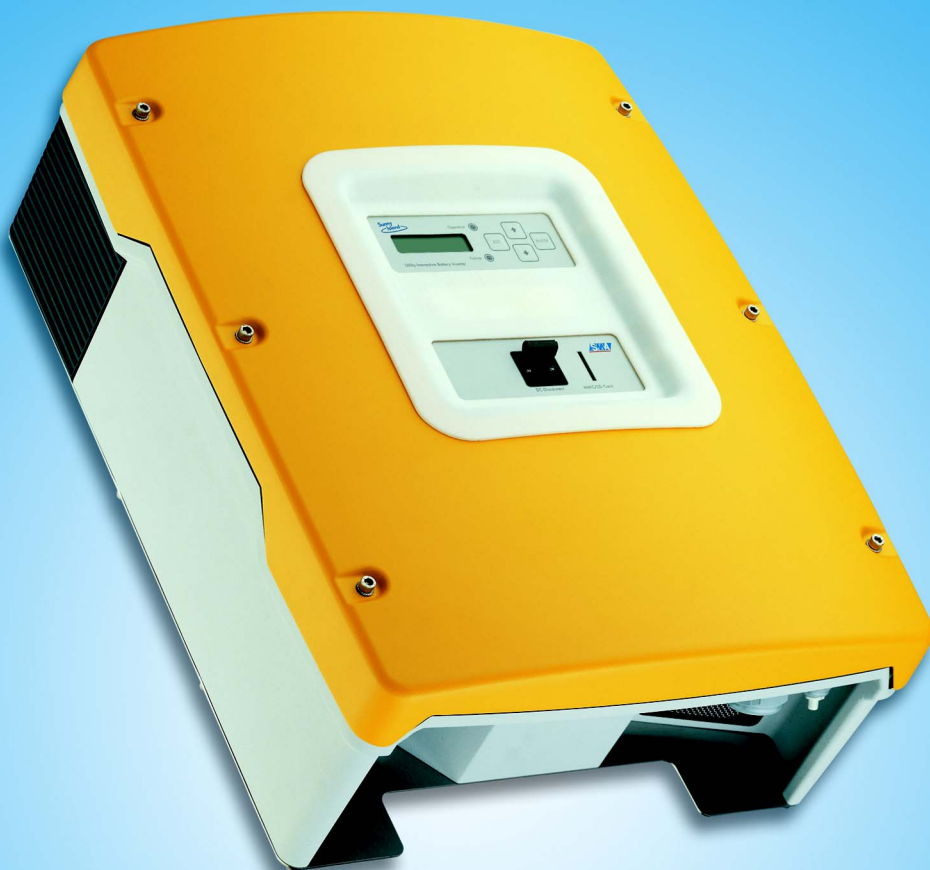
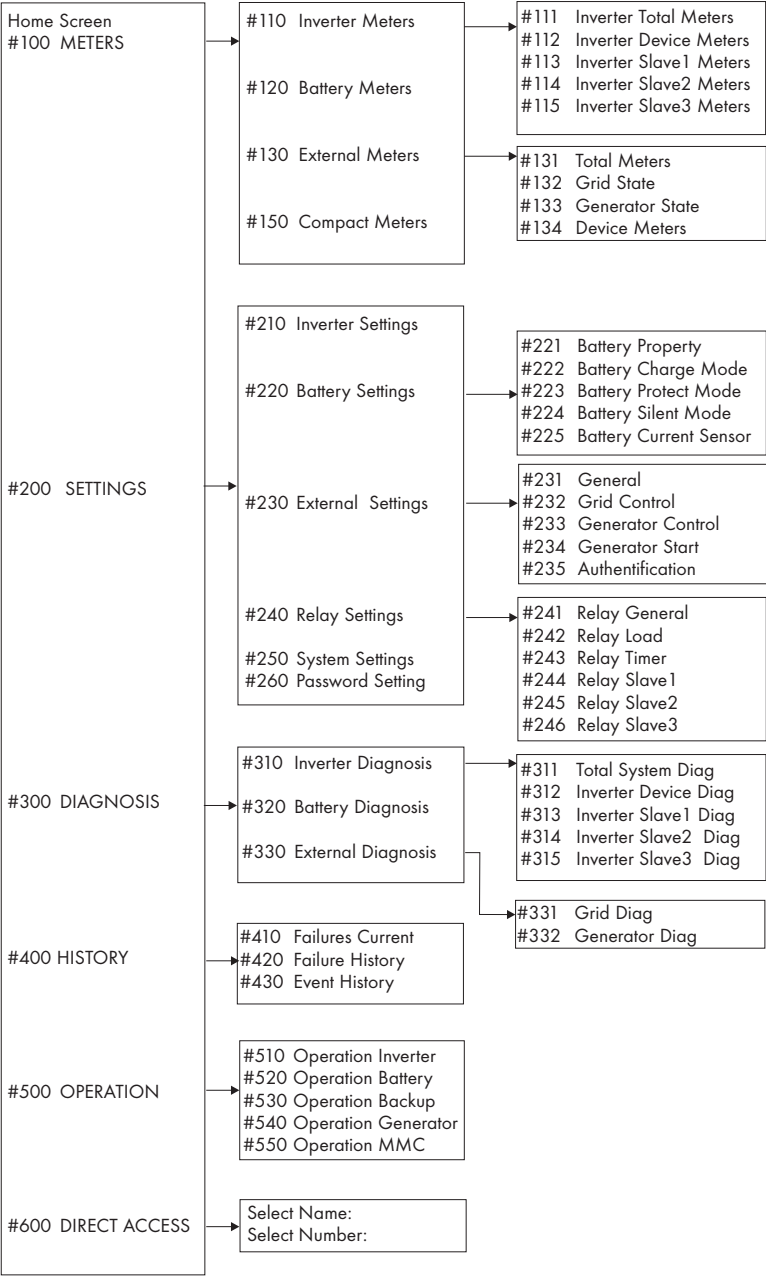
# Sunny Island 5048
# Manual de instalação e de instruções

Descrição técnica | Versão 2.0 | SI5048-12:EP3107
98-2008420

# Visão de conjunto da estrutura do menu:

# Indice

# 1 Indicações relativas ao presente manual

Esta descrição técnica serve de referência tanto para o instalador como para o utilizador. Ela deve facilitar a montagem, instalação e utilização correctas do Sunny Island 5048, assim como a compreensão do seu modo de funcionamento.

Encontra informações sobre as seguintes matérias nos capítulos correspondentes:

- Instalação a partir do capítulo 2 "O Sunny Island 5048" (Página 11)
- Entrada em funcionamentoa partir do capítulo 7 "Elementos de comando" (Página 55)
- Funcionalidade a partir do capítulo 12 "Outras funções" (Página 93)
- Anexo a partir do capítulo 18 "Manutenção e conservação" (Página 133)

## 1.1 Alcance

Esta descrição técnica é valida a partir da versão do firmware 3.012.

Pode consultar a versão do firmware do seu aparelho no ecrã, por meio do parâmetro "312.02 FwVer" (veja o capítulo 19.3 "Diagnóstico" (Página 151)).

Este produto só deve ser utilizado dentro dos limites e no campo de aplicação previstos por esta documentação.

Não utilize o Sunny Island 5048 para fins que não correspondam a esta descrição técnica. Outras formas de utilização podem levar à suspensão de qualquer direito de garantia, assim como a danos no aparelho e sistema.

Para mais perguntas, basta ligar para a linha de assistência telefónica do Sunny Island (+49 561 95 22 399) ou contactar-nos por correio electrónico: SunnyIsland.hotline@SMA.de.

## 1.2 Símbolos utilizados

Para aproveitar todas as informações contidas neste manual, recomendamos ler cuidadosamente as explicações dos símbolos utilizados.

**Este símbolo identifica uma fonte de perigo.**

**Da não-observância podem resultar perigos para a saúde e vida, assim como uma danificação do aparelho, do sistema ou da instalação.**

*Este símbolo identifica um aviso.*

*Da não-observância do aviso podem dificultar-se os passos operacionais ou tornar-se impossível o funcionamento óptimo do aparelho.*

Este símbolo identifica um exemplo.

Encontra aqui exemplos mais pormenorizados relativos a questões concretas.

## 1.3 Modos de escrita

Os modos de escrita aqui mencionados, relativos aos menus e parâmetros, são válidos para todo o documento:

| | |
|---|---|
| **Menu:** | Número do menu, rombo e nome do menu (150# Grid Meters) |
| **Parâmetros:** | Número do menu, ponto, número e nome do parâmetro (150.01 GdRmgTm). |

# 2 O Sunny Island 5048

## 2.1 Características

O Sunny Island 5048 é um inversor bidireccional (inversor de bateria e carregador) para sistemas isolados. O Sunny Island 5048 alimenta os consumidores da rede isolada e carrega o depósito da bateria com energia, disponibilizada pelos pontos de alimentação no lado AC.

O suporte confortável do acoplamento AC e DC, assim como a expansibilidade do Sunny Island 5048, garantem a mais elevada flexibilidade. Devido à tecnologia inovadora, o Sunny Island 5048 alcança um rendimento máximo superior a 95 %. Optimizado para a operação a carga parcial, apresenta como características especiais o seu consumo reduzido na marcha em vazio e no modo standby. Devido à elevada capacidade de sobrecarga e à gestão da potência integrada, não é necessário um sobredimensionamento dos Sunny Islands.

Através do funcionamento em paralelo, com no máximo quatro aparelhos duma fase ligados a uma bateria ou três aparelhos ligados a um sistema de corrente trifásica, o Sunny Island 5048 permite a criação de alimentações de corrente isolada com uma potência entre 3 kW e 26 kW.

Devido ao seu sistema de gestão de geradores é ao mesmo tempo capaz de comandar um gerador a gasóleo de forma suave e com pouco consumo de combustível e permite, além disso, a integração na rede pública. O Sunny Island 5048 também pode desligar automaticamente cargas, se a bateria não for capaz de disponibilizar suficiente energia eléctrica.

Sendo uma componente crítica em sistemas isolados, a bateria é monitorizada da melhor maneira e optimamente aproveitada. A gestão inteligente da bateria assegura uma detecção exacta do estado de carga da bateria. Assim, é possível um melhor aproveitamento da capacidade da bateria, o que permite a utilização de baterias mais pequenas e económicas sem alterações em termos de rendimento.

Para evitar uma deterioração prematura devido a um carregamento incorrecto ou uma descarga profunda, o Sunny Island 5048 possui um sistema de regulação inteligente da carga e uma protecção eficaz contra descargas profundas. Com estas funções a vida útil da bateria é maior do que com outros aparelhos mais simples.

Apesar das funções complexas do inversor de bateria, o Sunny Island 5048 permite uma configuração fácil. Todos os ajustes, necessários para a operação, podem programar-se rápida e facilmente em apenas dez passos através do "Quick Configuration Guide". Devido ao conceito do comando central "Single Point of Operation", a parametragem dum sistema/cluster efectua-se apenas através do aparelho mestre. Todos os demais aparelhos adoptam automaticamente a configuração. O menu claro permite o acesso a todos os dados importantes - também durante a operação. Um cartão MMC/SD facilita o controlo da instalação e de todos os trabalhos de assistência.

*Utilize sempre o cartão MMC/SD para memorizar dados e ocorrências. Assim, o **SMA** Technologie AG disponibiliza ajuda rápida em caso de erro.*

O Sunny Island 5048 monitoriza os valores limite da tensão e da frequência, ajustados na rede e no gerador. Caso estes valores não sejam observados, o Sunny Island 5048 separa o sistema da fonte externa sem qualquer interrupção e passa a operar dentro da rede isolada. O Sunny Island 5048 possui, além disso, o modo "anti-islanding" integrado, que evita a formação inadvertida de redes isoladas na rede pública. Ao disparar este modo, tem lugar uma comutação sem qualquer interrupção e o sistema muda para a rede isolada.

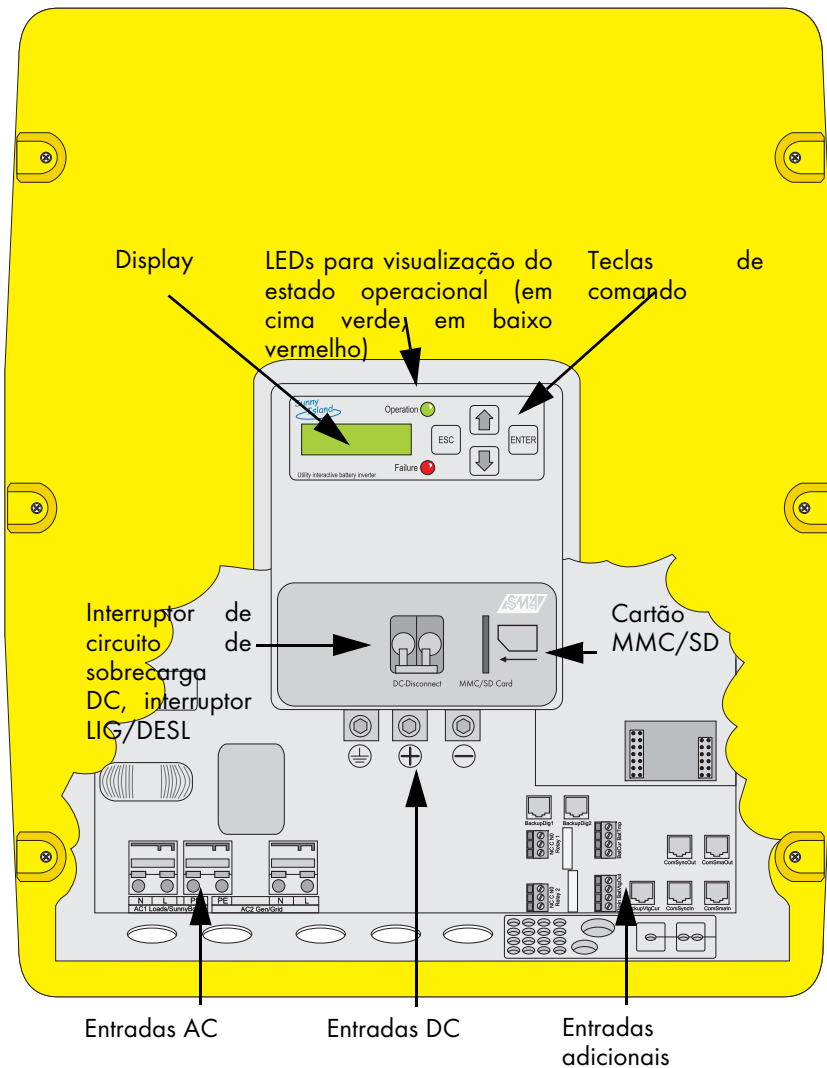
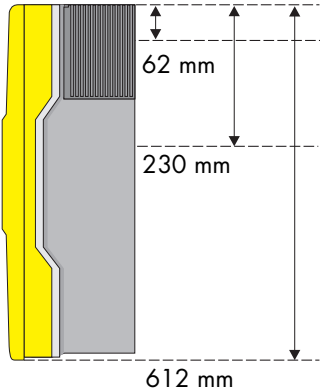
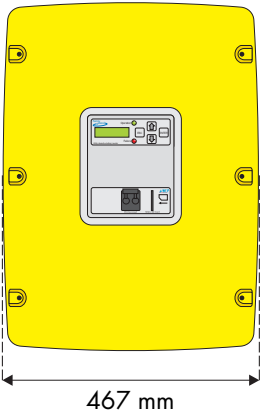
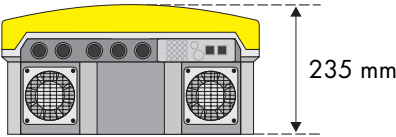
O Sunny Island 5048 pode ser integrado dentro de sistemas com as mais variadas configurações. O gráfico na página seguinte mostra os componentes que podem integrar-se num sistema Sunny Island.

Os gráficos nas páginas que seguem mostram as diferentes conexões (monofásico, monofásico em paralelo e trifásico).

Windy Boy
Sunny Boy PV 1
Sunny Boy PV x
Sunny WebBox
Consumidores
Rede
Gerador
AC1 (Loads/Sunny Boys)
DigIn
Com
AC2 (Gen/Grid)
Relé1/2
Relé1/2
*)
BatTmp
BatCur
DC
BatVtgOut
Sensor de corrente da bateria
Comutador CC/CC
Regulador de carga
Consumidores CC
Sensor de temperatura da bateria
Bateria
Célula a combustível
PV
Explicação
Tensão de comando
*) Contactor alimentado por CC (não incluído no fornecimento)

Monofásic
L1
N
PE
Monofásico em
Master
Slave
L1
N
PE
Trifásico
Master
Slave 1
Slave 2
L1
L2
L3
N
PE

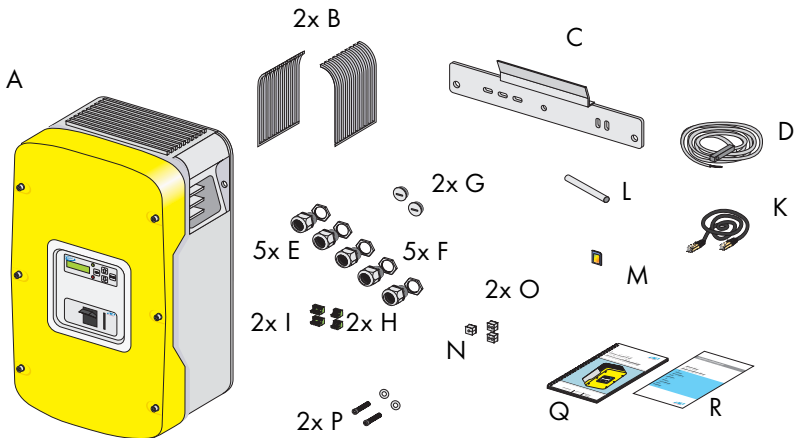
## 2.2 Síntese

A seguinte figura serve de apresentação geral dos elementos de comando e das entradas do Sunny Island 5048:

## 2.3 Dimensões

Canto superior do

Canto superior do suporte de

Altura do

## 2.4 Volume de entrega

Forma parte do volume de entrega:

| | | |
|---|---|---|
| A | 1 | Sunny Island 5048 com tampa |
| B | 2 | Grade de ventilação |
| C | 1 | Suporte de parede |
| D | 1 | Sensor de temperatura da bateria |
| E | 5 | Prensa-cabo com rosca métrica M25 |
| F | 5 | Porcas M25 |
| G | 2 | Tampão falso com rosca métrica |
| H | 2 | Bornes a parafuso, tripolares (para ligação dos relés 1 & 2) |
| I | 2 | Bornes a parafuso, quadripolares (para ligação do sensor de temperatura da bateria / sensor de corrente) |
| K | 1 | Cabo de comunicação RJ45 (preto, 2 m) para comunicação interna (entre vários Sunny Island 5048) |
| L | 1 | Mangueira de silicone, 10 mm x 0,5 m |
| M | 1 | Cartão SD de 128 MB |
| N | 1 | Tampão de borracha para passagem dum cabo |
| O | 2 | Tampão de borracha para passagem de dois cabos |

| | | |
|---|---|---|
| P | 2 | Parafusos sextavados interiores, M6 x 10 mm, incl. anilhas de contacto M6 para ligação do Sunny Island 5048 ao suporte de parede |
| Q | 1 | Manual de instalação e de instruções |
| R | 1 | Formulário "Condições de garantia" |

## 2.5 Ferramentas e meios auxiliares necessários

Precisa das seguintes ferramentas e materiais para a montagem e instalação do Sunny Island 5048:

### Ferramentas (não incluídas no fornecimento)

Alicate descascador de fios

Caixas terminais de fios

Berbequim

Broca (p.ex. para pedra), Ø 10 mm

Chave dinamométrica (4 Nm a 5,7 Nm) com pontas de adaptação para chave de fendas (tamanhos 10/5,5/2,5 mm)

Chave sextavada interior, 3 mm a 8 mm

Faca para cabos

Alicate combinado

Chave de fendas em cruz, PH1 e PH2

Linha

Chave de boca / em estrela ou chave de caixa nos tamanhos 10/19/24/30

Multímetro

Alicate de crimpagem / alicate prensa terminais (apropriado para cabos com secções transversais até 70 $mm^2$)

Chave de fendas, 0,4 x 2,5 mm/1,0 x 10 mm/1,0 x 5,5 mm

Alicate de corte diagonal

Nível de bolha de ar

### Material (não incluído no fornecimento)

Buchas para suporte de parede (p.ex. SX 10)

Braçadeiras de cabos

Terminais redondos (com abertura para parafuso M8)

### Material (não incluído no fornecimento)

Manga termo-retráctil

Parafusos sextavados, 8 × 60 mm, arruelas planas

## 2.6 Placa de características / Versão do firmware

Pode identificar o Sunny Island 5048 através da placa de características e da versão do firmware.

- Encontra a placa de características no lado esquerdo da caixa.
- Pode consultar a versão do firmware do seu aparelho no display, por meio do parâmetro "312.02 FwVer" (veja o capítulo 19.3 "Diagnóstico" (Página 151)).

Sunny Island

Utility Interactive Battery Inverter

www.SMA.de

SMA Technologie AG
Hannoversche Straße 1 - 5
34266 Niestetal, Germany
Hotline : +49 (0)561 - 9522 - 399

Type SI5048 Serial Number 125600XXXX T1

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | DC Maximum system voltage | 63 V =* | AC Nominal output voltage | 230 V ~* | I |
| B | DC Range of operating voltage | 41...63V =* | AC Operating voltage range | 202...253V ~* | K |
| C | DC Nominal output voltage | 48 V =* | AC Nominal output Frequency | 50 Hz* | L |
| D | DC Charging output voltage operation range | 41...63V =* | AC Operating frequency range | 45...65 Hz* | M |
| E | DC Maximum operating current | 200 A = | AC Maximum continuous output current | 21,7 A ~ | N |
| F | Operating temperature range | -25...+50 °C | AC Maximum input current (pass thru) | 56 A ~ | O |
| G | Degree of protection | IP40 | AC Maximum output fault current | 100 A ~ | P |
| H | Manufactured | 3Q/2006 | AC Maximum continuous output power | 5000 W/25 °C<br>4000 W/45 °C | Q |

* Value adjustable

For more detailed data refer to installation & operating instruction

CE

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | Tensão DC máxima | Tensão AC nominal | I |
| B | Domínio da tensão DC | Domínio da tensão AC | K |
| C | Tensão de saída DC nominal | Frequência nominal | L |
| D | Domínio da tensão de carga DC | Gama de frequências | M |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **E** | Corrente máxima de funcionamento DC | Corrente contínua AC máxima | **N** |
| **F** | Zona de temperatura | Corrente máxima de entrada AC | **O** |
| **G** | Tipo de protecção do aparelho | Corrente máxima de defeito | **P** |
| **H** | Data de fabrico | Potência máxima de saída | **Q** |

# 3 Avisos de segurança

## 3.1 Avisos importantes relativos ao funcionamento

Observe todos os avisos de funcionamento e de segurança deste manual. Da não-observância podem resultar perigos para a saúde e vida, assim como uma danificação do aparelho, do sistema ou da instalação. Leia cuidadosamente os avisos de segurança, **primeiro** de instalar e colocar o aparelho em funcionamento. Guarde este manual num lugar facilmente acessível.

**Observe todas as normas e directivas locais.**

**O Sunny Island 5048 só deve ser instalado ou aberto por pessoal qualificado (técnicos especializados em electricidade).**

**Nunca proceda a uma reparação própria do aparelho. Os trabalhos de reparação efectuados de forma incorrecta podem ser perigosos. Em caso de defeitos, contacte o seu comerciante ou a SMA.Technologie AG.**

**Perigo de destruição!**

**Instale apenas dispositivos Sunny Island 5048 do mesmo tipo. Devido aos níveis de tensão diferentes, proíbe-se a operação em paralelo de dispositivos com 230 V e 120 V.**

**O Sunny Island 5048 tem um consumo de energia que descarga a bateria no modo standby (aprox. 4 W) e na marcha em vazio (aprox. 25 W). Observe tal facto ao instalar o Sunny Island 5048**

- **e se, no entanto, não o utilizar imediatamente ou**
- **durante um período prolongado do ano.**

**Caso necessário, coloque o Sunny Island 5048 no estado "STOP" (veja o capítulo 9.3 "Desligar" (Página 65) e separe-o, através do interruptor de circuito de sobrecarga DC, da bateria.**

## 3.2 Perigos potenciais

Como qualquer conversor de corrente, o Sunny Island 5048 é um aparelho eléctrico, cuja operação está relacionada com vários perigos.

**Dentro do Sunny Island 5048 existem tensões e correntes perigosas. Só está assegurada uma protecção contra contacto eficaz se estiverem reunidas as seguintes condições, conforme descrito no manual:**

- **Aparelho montado de forma correcta**
- **Aparelho correctamente ligado à terra**
- **Todas as conexões do aparelho realizadas de forma correcta**
- **Finalmente, tampa da caixa bem fechada**

**Da não-observância podem resultar perigos para a saúde e vida, assim como uma danificação do aparelho.**

**Antes de realizar trabalhos de manutenção ou instalação no Sunny Island 5048, separar por completo os aparelhos montados ou ligados a sistemas de todas as fontes de tensão (bateria, rede (isolada), gerador). Proteja, de seguida, a instalação contra uma religação involuntária. Proceda de acordo com a seguinte sequência:**

- **Desligue todos os consumidores.**
- **Pressione e mantenha pressionada a tecla <ENTER> até aparecer no display a indicação "Hold key to stop".**
- **Pressione e mantenha pressionada a tecla ENTER até o Sunny Island 5048 parar e aparecer no display "STANDBY–To start press <ENTER>".**
- **Desligue o Sunny Island 5048 através do interruptor de circuito de sobrecarga DC e separe-o adicionalmente da bateria (p.ex. com o interruptor-seccionador de segurança SI-BattCase).**
- **Separe, em seguida, o Sunny Island 5048 da rede ou do gerador e da rede isolada (AC1 e AC2).**
- **Assegure que o Sunny Island 5048 esteja separado de todas as fontes de tensão.**
- **Espere pelo menos 5 minutos até os condensadores descarregarem e a tensão dentro do aparelho cair para valores que não apresentam qualquer perigo. Os condensadores precisam de aprox. 30 minutos até descarregarem por completo. Evite a formação de curto-circuitos no lado DC!**
- **Abra agora a tampa da caixa e verifique a ausência de tensão.**

**O Sunny Island 5048 pode ligar automaticamente. Não se esqueça de desligar TODAS as fontes AC e DC do sistema antes de efectuar trabalhos na rede isolada (veja instruções acima).**

**Ao tocar no aparelho, tenha em consideração que partes da caixa do Sunny Island 5048 podem aquecer durante o funcionamento. As temperaturas podem exceder os 60°C. Existe risco de queimaduras.**

**Este aparelho NÃO foi concebido para alimentação de aparelhos médicos que salvaguardam a vida. Portanto, o Sunny Island 5048 não dever-se-á utilizar em instalações nas quais uma falta de corrente pode causar danos físicos.**

**Este aparelho destina-se apenas à instalação em salas fechadas. Por conseguinte, não dever ser exposto a humidade, chuva ou luz solar directa (tipo de protecção IP40).**

*O Sunny Island 5048 foi concebido para uma utilização em altura máxima de 3000 m acima do nível do mar. Antes de utilizá-lo em alturas superiores a 3000 m, faça favor de contactar a* ***SMA****.Technologie AG.*

*A partir de uma altura de 2000 m acima do nível do mar pode haver um decréscimo do rendimento de 0,5 % por cada 100 m!*

# 4 Montagem

Observe os seguintes requisitos de montagem, **primeiro** de montar, instalar e colocar em funcionamento o Sunny Island 5048.

## 4.1 Preparação

### 4.1.1 Elevar/Movimentar

**O Sunny Island 5048 tem um peso de 63 kg. Assegure que o aparelho seja montado por, pelo menos, três pessoas. Use sempre equipamento de protecção pessoal (roupa de protecção, luvas, sapatos de segurança), dado que existe perigo de lesão em caso contrário.**

*As abas de ventilação pretas na parte superior (à direita e à esquerda) do Sunny Island 5048 podem retirar-se para transporte. Por baixo encontram-se as **pegas de transporte**. As abas de ventilação não se encontram montadas aquando da entrega. São inseridas (encaixadas) após a montagem.*

### 4.1.2 Desembalar

Verifique, antes de montar o Sunny Island 5048, se estão incluídas todas as partes no fornecimento.

- Inspeccione o cartão e o Sunny Island 5048 a respeito de eventuais danos.
- Verifique a presença de todas as partes do fornecimento (veja o capítulo 2.4 "Volume de entrega" (Página 17)).
- Introduza no formulário "Condições de garantia" o tipo e o número de série do aparelho.
- Guarde a documentação num local fácil de encontrar.

*Retire a fita adesiva que protege, tanto por dentro como por fora, os furos para passagem dos cabos. Evita a entrada de corpos estranhos dentro da caixa aquando do transporte.*

Se faltar alguma coisa ou o Sunny Island 5048 ter sido danificado durante o transporte, faça favor de contactar imediatamente a **SMA**.Technologie AG. Encontra mais informações no capítulo 24 "Contacto" (Página 177).

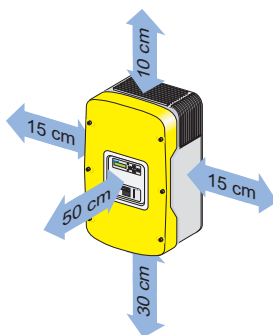
*Se pretende devolver o inversor de bateria ou os seus acessórios, recomendamos guardar o cartão de embalagem.*

## 4.1.3 Distâncias mínimas

O ar entra pela parte inferior da caixa dentro do Sunny Island 5048, passa pelo aparelho e sai pelas grades de ventilação na parte superior da caixa.

A fim de assegurar uma ventilação suficiente, aquando da montagem do aparelho, dever-se-á guardar nas partes laterais do Sunny Island 5048 uma distância mínima de 15 cm e no lado superior uma distância mínima de 10 cm.

Todas as linhas são conduzidas pela parte inferior da caixa para fora. Por conseguinte, deve guardar aqui uma distância mínima de 30 cm.

Facilita a utilização e a leitura, se o Sunny Island 5048 for montado com o display na altura dos olhos e guardar uma distância para a frente de 50 cm.

*Assegure uma ventilação suficiente do Sunny Island 5048 em caso de montagem em salas estreitas. O aparelho produz calor durante o funcionamento que deve ser conduzido para fora.*

*A montagem de vários Sunny Island 5048 sobrepostos não é crítica, dado que o calor é conduzida lateralmente para fora através do sistema activo de refrigeração OptiCool. O comando dos ventiladores integrados realiza-se em função da temperatura.*

## 4.1.4 Fixação à parede

**Não instale o Sunny Island 5048**

- **sobre materiais de construção inflamáveis,**
- **em áreas, nas quais se encontram produtos facilmente inflamáveis,**
- **em áreas com perigo de explosão!**

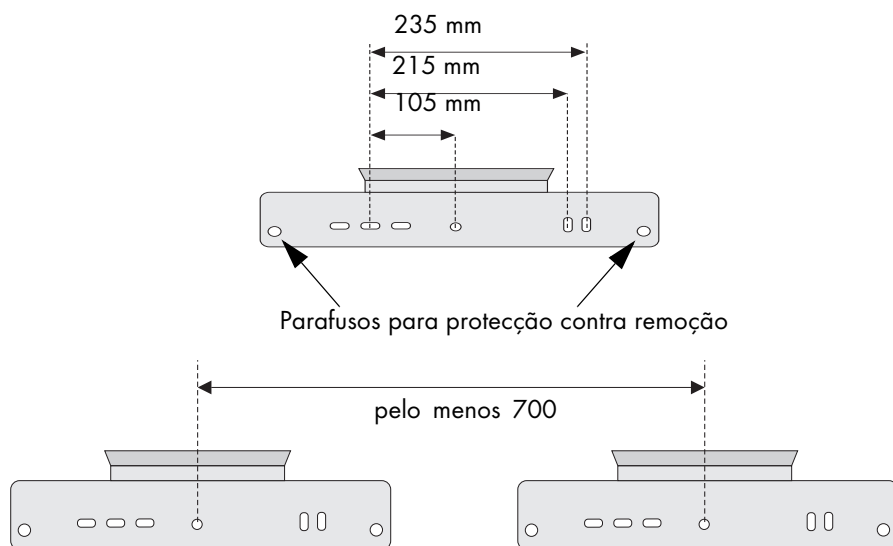
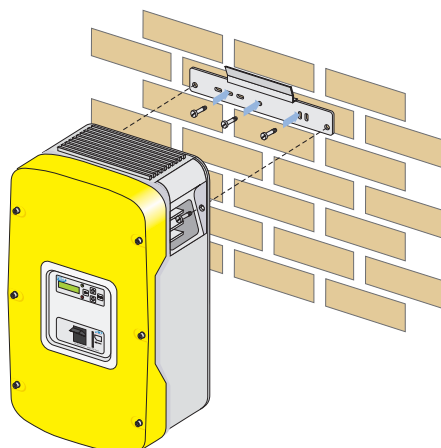
**Operar o Sunny Island 5048 apenas em posição suspensa. Não operá-lo na horizontal devido à possível formação de água condensada!**

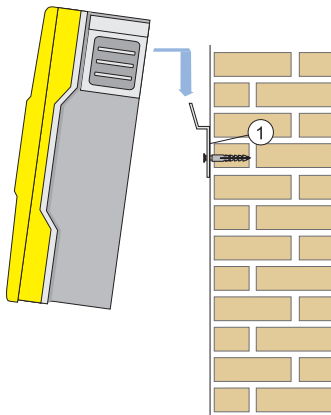
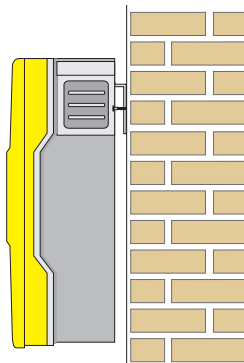
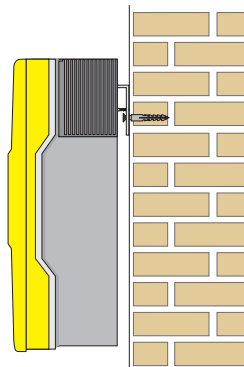
O Sunny Island 5048 tem um peso de 63 kg. Tenha em consideração este peso ao escolher local e tipo de montagem.

Proteja o Sunny Island 5048 contra luz solar directa. As temperaturas elevadas diminuem a capacidade de rendimento do inversor a bateria.

*A temperatura ambiente não deve cair abaixo de –25 °C ou subir acima de +50 °C.*

Utilize o suporte de parede incluído para a montagem fácil do Sunny Island 5048 e sirva-se de um nível de bolha de ar para o alinhar. Fixe o suporte de parede por meio de três parafusos (diâmetro de 8 mm).

A seguinte imagem mostra, de forma pormenorizada, a distância entre os furos para montagem do suporte de parede, assim como a distância mínima para a montagem de dois ou vários Sunny Island 5048. Os dois parafusos exteriores servem de protecção contra remoção do Sunny Island 5048.

Observe a seguinte sequência durante a montagem do Sunny Island 5048:

- Monte o suporte de parede (1). Também pode utilizar o suporte de parede como matriz de perfuração para marcar as posições dos furos.
- Suspenda, em seguida, o Sunny Island 5048 com a tala de fixação no suporte de parede, de forma a evitar qualquer deslocação lateral.

- Proteja o Sunny Island 5048 contra qualquer remoção, aparafusando-o com os parafusos incluídos ao suporte de parede.

- Monte as grades de ventilação lateralmente na parte superior, à esquerda e à direita (encaixam apenas).
- Verifique a fixação segura do Sunny Island 5048.

# 5 Abrir e fechar

A caixa do Sunny Island 5048 é fechada com uma tampa amovível. Retire a tampa da caixa apenas durante a montagem do aparelho ou para realizar trabalhos de manutenção ou reparação.

**O Sunny Island 5048 só deve ser instalado ou aberto por pessoal qualificado (técnicos especializados em electricidade).**

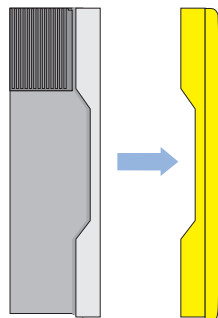
**Coloque o Sunny Island 5048 fora de funcionamento e separe-o de todas as fontes de tensão (bateria, rede (isolada), gerador) (veja os capítulos 9.2 "Parar" (Página 64) e 9.3 "Desligar" (Página 65)).**

**Espere cinco minutos.**

**Proteja o sistema contra uma religação involuntária.**

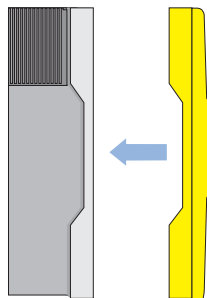
## 5.1 Abrir o aparelho

Proceda da forma seguinte:

1. Solte os seis parafusos sextavados interiores na parte frontal do Sunny Island 5048 para retirar a tampa.
2. Retire os seis parafusos sextavados interiores.
3. Puxe a tampa da caixa uniformemente para a frente, até esta desprender-se do aparelho.
4. Retire a tampa e coloque-a, durante a montagem, instalação ou reparação, num local seguro.

## 5.2 Fechar o aparelho

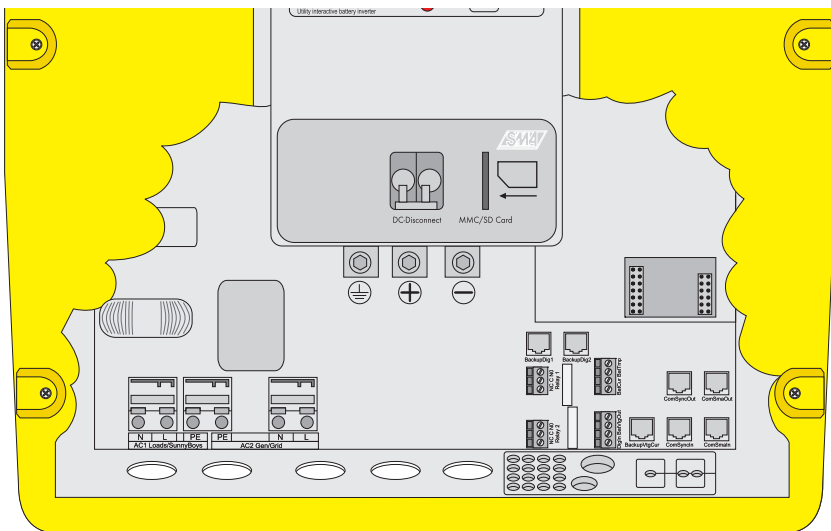
*Ao fechar o Sunny Island 5048, verifique a presença das anilhas dentadas originais por baixo dos seis parafusos sextavados interiores. Asseguram a ligação à terra da tampa.*

Comprove, antes de montar a tampa da caixa do Sunny Island 5048, se todas as linhas estão assentes de forma segura e todas as ferramentas retiradas da caixa (veja o capítulo 6 "Ligação eléctrica" (Página 31)).

1. Coloque a tampa uniformemente sobre a caixa.
2. Fixe a tampa da caixa por meio dos seis parafusos sextavados interiores ao Sunny Island 5048. Aperte os parafusos uniformemente.

# 6 Ligação eléctrica

**Encarregar apenas pessoal qualificado (técnicos especializados em electricidade) da instalação eléctrica do Sunny Island 5048. Estude, antes de iniciar a instalação do Sunny Island 5048, novamente as potenciais fontes de perigo e proceda sempre com o maior cuidado (veja o capítulo 3 "Avisos de segurança" (Página 21)).**

**Duma ligação incorrecta podem resultar perigos para a saúde e vida, assim como uma danificação do aparelho, do sistema ou da instalação.**

Todas as linhas são introduzidas pela parte inferior do aparelho (veja a seguinte figura) e ligadas Sunny Island 5048 às entradas correspondentes.

Utilize os prensa-cabos incluídos para assentar as linhas de forma correspondente na caixa do Sunny Island 5048. Prensa-cabos com rosca métrica asseguram uma montagem impermeável ao pó e à água das linhas dentro da caixa e servem, além disso, de descarga dos esforços mecânicos da linha na entrada. Feche todas as aberturas da caixa não utilizadas com os tampões falsos correspondentes.

Familiarize-se com os distintos componentes e os seus pontos de ligação ao Sunny Island 5048 (veja o capítulo 2.2 "Síntese" (Página 15)).

Encontra uma descrição pormenorizada da instalação dos terminais em:

- Ligação à terra (capítulo 6.1)

- Entrada DC (capítulo 6.2)
- Entrada AC (capítulo 6.3)
- Sensor de temperatura da bateria (capítulo 6.4.1)
- Sensor de corrente da bateria (capítulo 6.4.2)
- Comunicação com aparelhos múltiplos (capítulo 6.4.3)
- Relé multifuncional 1 e 2 (capítulo 6.4.4)
- Comunicação externa (capítulo 6.5)

## 6.1 Ligação à terra

*Executar a ligação à terra dos distintos componentes e do Sunny Island 5048 dentro de uma rede isolada apenas em forma de rede TN. Respeitar, para tal, todas as normas e directivas aplicáveis!*

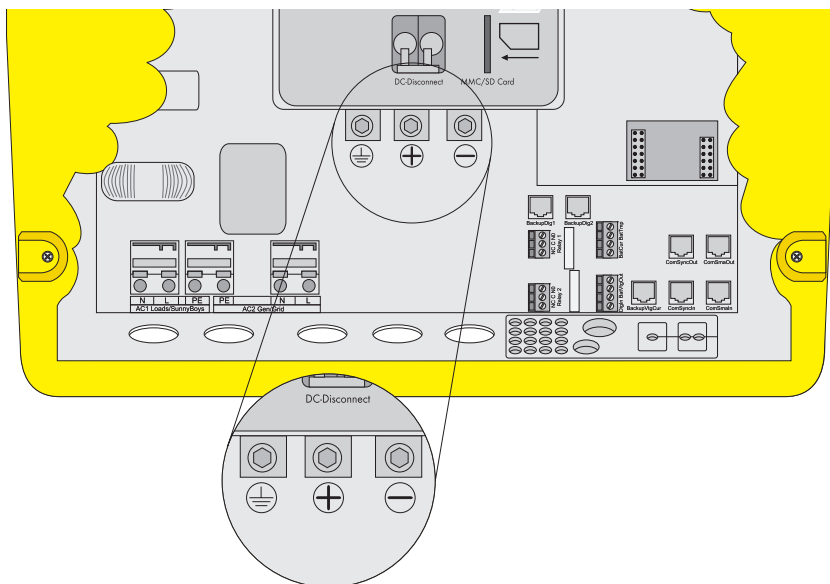
**Ligar o Sunny Island 5048 devidamente à terra antes da sua colocação em funcionamento.**

**A fim de permitir várias formas de ligação à terra, a ligação N do Sunny Island 5048 NÃO foi conectada na fábrica a PE. Dado que a conexão entre N e PE é necessária para o funcionamento correcto, esta deve realizar-se fora do aparelho.**

**Devido às medidas de filtragem dentro do aparelho podem originar-se sempre elevadas correntes de fuga na fase PE. Por conseguinte, é necessário realizar uma "conexão fixa" da ligação à terra conforme EN 50178. Ligue o aparelho à terra com uma linha de cobre, com uma secção transversal mínima de 10 mm², ou com dois condutores de cobre separados, com uma secção transversal mínima de 4 mm².**

*A ligação externa à terra do pólo negativo da bateria é basicamente possível, dado que existe um isolamento galvânico entre a bateria e o lado da rede dentro do Sunny Island 5048. Assegure, neste caso, que as correntes elevadas que surgem em caso de erro, possam ser descarregadas.*

*Se for necessário estabelecer uma conexão, esta deverá ser realizada, de forma externa, pelo instalador.*

Os condutores DC de ligação à terra devem ser ligados à entrada assinalada com "ligação à terra". A ligação à terra realiza-se em cinco passos:

1. Solte o prensa-cabo do aparelho.
2. Puxe o prensa-cabo por cima do condutor de terra.
3. Remova o isolamento duplo da linha e proteja o extremo com um terminal redondo correspondente.
4. Monte o prensa-cabo juntamente com a peça de adaptação M32/M25 (incluída no fornecimento) na segunda passagem da linha (a contar do lado direito).
   - Posicione o prensa-cabo com rosca métrica na abertura de passagem.
   - Enrosque a contraporca no interior da caixa sobre a rosca do prensa-cabo e aperte-a.
5. Aproxime a linha, com o terminal redondo, à entrada para ligação à terra e aperte o parafuso (torque de aperto: 4,0 Nm a 5,7 Nm).

## Calcular a secção transversal do condutor de terra

A **SMA**.Technologie AG não pode fornecer informações gerais relativas à secção transversal necessária do condutor de terra para uma ligação externa à terra da bateria. O dimensionamento da linha depende do tipo e do tamanho da bateria ligada, do fusível externo (no lado DC) e do material do condutor de terra.

*Uma determinação exacta da secção transversal do condutor de terra dever-se-á realizar de acordo com as normas e directivas regionais aplicáveis (p. ex. DIN VDE 0100, parte 540).*

A secção transversal necessária do condutor de terra (cobre) pode ser calculada através da seguinte fórmula. Os tempos de liberação típicos, p.ex. para o interruptor de circuito de sobrecarga DC integrado, situam-se entre 2000 A e 10.000 A a 25 ms para correntes de curto-circuito.

$$S = \frac{\sqrt{I_{sc}^2 * t}}{143}$$

t = tempo de interrupção em segundos
$I_{SC}$ = corrente máxima da bateria (corrente de curto-circuito) em amperes

Assim sendo, é necessária uma ligação à terra com 16 mm² para correntes de curto-circuito até 10.000 A.

## 6.2 Ligação DC

### 6.2.1 Medidas de segurança / Requisitos

Ligue uma bateria correspondente ao lado de corrente contínua (DC) (veja o capítulo 22 "Dados técnicos" (Página 173). A ligação DC deve ser realizada de acordo com todas as normas aplicáveis (p. ex. DIN VDE 0510, regulamentos relativos a acumuladores e sistemas de baterias).

**Respeite todos os avisos de segurança e de manutenção emitidos pelo fabricante da bateria.**

**Utilize ferramentas especiais (isoladas) para a montagem e a ligação dos cabos da bateria (perigo de curto-circuitos e de arcos voltaicos).**

**Assegure, ao ligar a bateria, uma secção transversal suficiente dos cabos e verifique a polaridade correcta dos cabos de ligação à bateria.**

*O cabo da bateria deveria ser o mais curto possível. Cabos compridos, assim como cabos com um diâmetro insuficiente, repercutem negativamente sobre o rendimento do sistema e a capacidade de sobrecarga. Não assente as linhas de entrada da bateria por baixo de paredes rebocadas ou dentro de tubos blindados em material plástico. As linhas da bateria transportam grandes correntes, de maneira que podem apresentar temperaturas elevadas.*

## 6.2.2 Protecção das linhas

Instale no Sunny Island 5048, além do interruptor de circuito de sobrecarga DC, um fusível separado perto da bateria. Dimensione o cartucho fusível de acordo com as máximas correntes DC a esperar (p. ex. NH1 com 250 A).

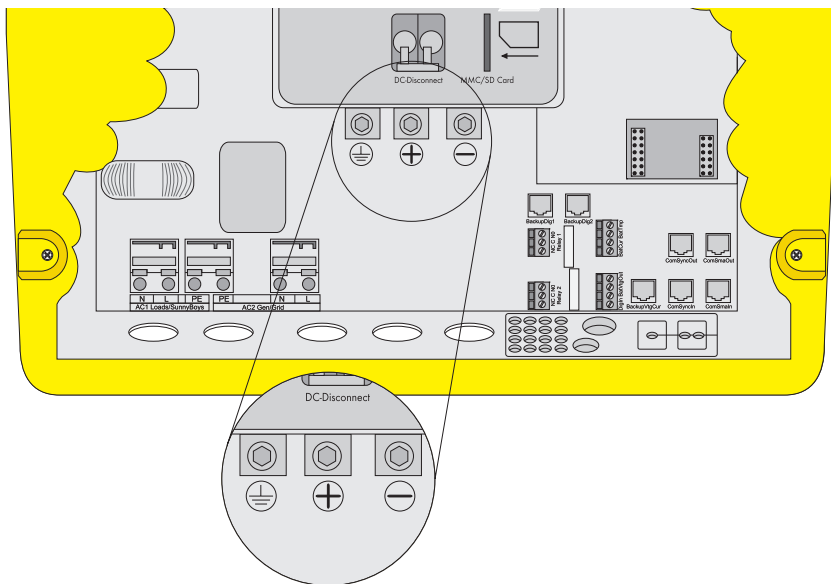
**Se não existir protecção de linha, assente todas as linhas DC de forma a estarem protegidas contra contactos à terra e curto-circuitos. O fusível DC integrado do Sunny Island 5048 foi concebido para a interrupção de correntes até 10.000 A.**

**Em caso de correntes de curto-circuito superiores a 10.000 A, é necessário um fusível térmico adicional („SI-BattCase.01-250").**

## 6.2.3 Ligação

**Ligue o fusível externo ou os cabos da bateria só à bateria, depois de ter terminado todos os trabalhos de instalação.**

O Sunny Island 5048 dispõe de entradas "DC –" e "DC +" para terminais redondos (máx. 70 mm²) para as linhas de entrada da bateria.

Realize a ligação à entrada DC de acordo com a seguinte sequência:

1. Solte os prensa-cabos do aparelho.

2. Puxe os prensa-cabos por cima dos condutores.
3. Remova o isolamento duplo de cada linha e proteja o extremo com um terminal redondo correspondente.
4. Monte os prensa-cabos M25 (incluídos no fornecimento) para "DC –" e "DC +" nas passagens dos cabos.
   - Posicione o prensa-cabo com rosca métrica na abertura de passagem.
   - Enrosque a contraporca no interior da caixa sobre a rosca do prensa-cabo e aperte-a.
5. Aproxime a linha "DC –", com o terminal redondo, à entrada "DC –" e aperte o parafuso (torque de aperto: 4,0 Nm a 5,7 Nm).
6. Aproxime, em seguida, a linha "DC +", com o terminal redondo, à entrada "DC +" e aperte o parafuso (torque de aperto: 4,0 Nm a 5,7 Nm).

*Não ligue outros componentes às linhas, que ligam a bateria à entrada DC do Sunny Island 5048. Isto deveria realizar-se por meio de linhas separadas, directamente na bateria.*

## 6.3 Ligação AC

### 6.3.1 Protecção das linhas

O Sunny Island 5048 deve ser ligado por meio dum subdistribuidor à rede isolada e à fonte externa eventualmente existente.

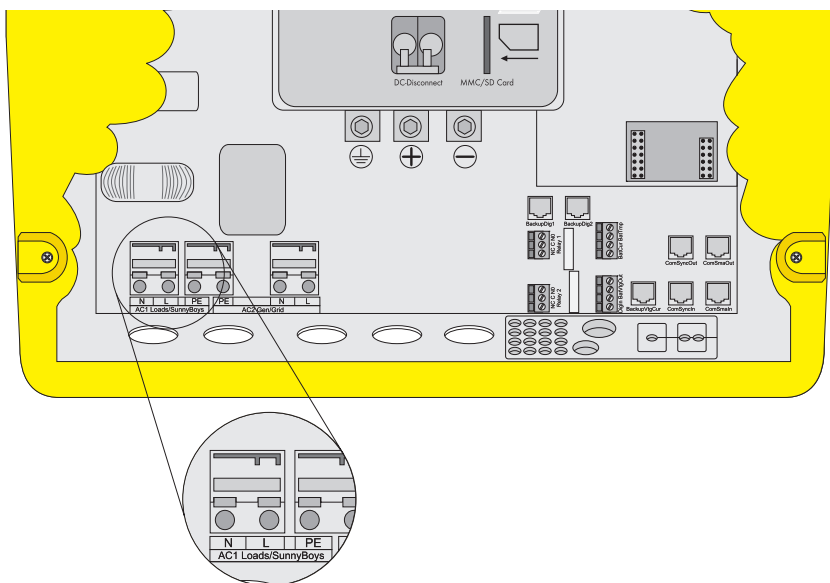
*Equipe a subdistribuição com interruptores correspondentes para protecção das linhas. Observe as normas e directivas regionais.*

*A entrada AC do Sunny Island 5048 deve ter uma corrente máx. de 56 A.*

*O Sunny Island 5048 não dispõe de separação em todos os pólos: o condutor neutro (condutor N) passa pelo aparelho e os bornes de conexão N de AC1 e AC2 estão ligados no interior do aparelho.*

## 6.3.2 AC1 (Loads/Sunny Boys)

A subdistribuição da rede isolada (p. ex. consumidores, inversor fotovoltaico (Sunny Boy), instalação eólica (Windy-Boy)) é ligada à saída AC1 do Sunny Island 5048. Se pretende proteger os circuitos de carga por separado, utilize, para tal, interruptores de circuito de sobrecarga com característica B de máx. 16 A. Em caso de curto-circuito, o Sunny Island 5048 pode disparar tais interruptores de circuito de sobrecarga.

*Se utilizar interruptores de circuito de sobrecarga maiores ou de acção retardada, o Sunny Island 5048 não os pode disparar. Monte, neste caso, um disjuntor de corrente de defeito intercalado para evitar, de forma segura, correntes de choque perigosas!*

1. Puxe o prensa-cabo por cima do condutor tripolar; introduza, em seguida, o condutor na abertura do Sunny Island 5048.
2. Monte o prensa-cabo com rosca métrica M25 (incluída no fornecimento) à passagem da linha "AC1 – Loads/Sunny Boys".
   - Posicione o prensa-cabo com a rosca na abertura de passagem.
   - Enrosque a contraporca no interior da caixa sobre a rosca do prensa-cabo e aperte-a.
3. Remova o isolamento duplo dos três fios.

4. Monte os três fios PE, N e L ao ponto de ligação AC1: Insira o fio respectivo, na sequência indicada, no conector de mola PE, N ou L correspondente do "AC1 (Loads/Sunny Boys)".

***Ligação a um sistema em paralelo de 1 fase:***

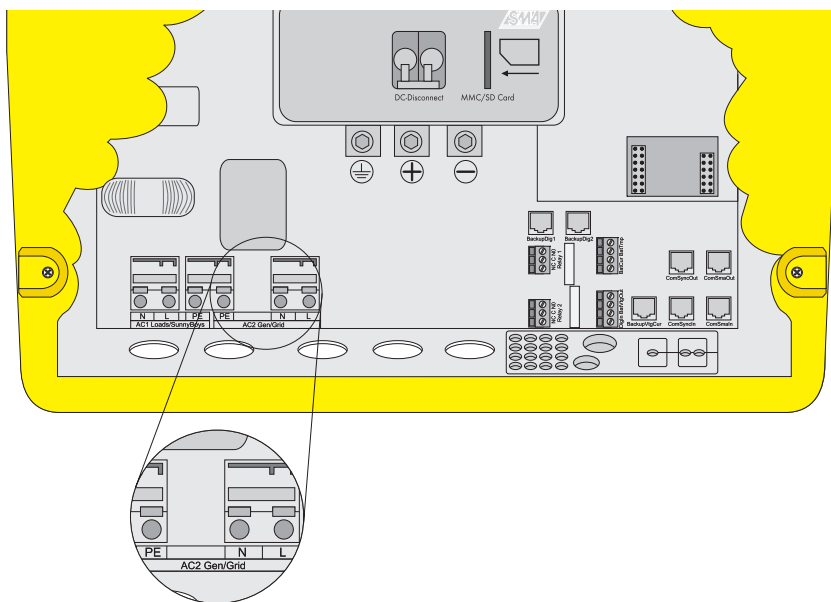
*Ligue todos os Sunny Island 5048 de 1 fase em paralelo com secções transversais e cumprimentos de cabos idênticos.*

***Ligação a um sistema de 3 fases:***

*Instale o mestre sempre na fase L1, o escravo 1 em L2 e o escravo 2 em L3. Deste instalação resulta um campo magnético com rotação para a direita.*

*Se deixar de funcionar uma fase na rede trifásica, o cluster continua operacional. Para proteger os seus consumidores recomenda-se a utilização dum instrumento de controlo de fases ou dum disjuntor do motor.*

## 6.3.3 AC2 (Generator/Grid)

A subdistribuição do gerador ou da rede pública é ligada à saída AC2 do Sunny Island 5048. Estabeleça a ligação da saída AC2 conforme descrito a continuação:

1. Puxe um prensa-cabo por cima do condutor tripolar; introduza, em seguida, o condutor na abertura do Sunny Island 5048.
2. Monte o prensa-cabo com rosca métrica M25 (incluído no fornecimento) à passagem da linha "AC2 – Generator/Grid".
   - Posicione o prensa-cabo com a rosca métrica na abertura de passagem.
   - Enrosque a contraporca no interior da caixa sobre a rosca do prensa-cabo e aperte-a.
3. Remova o isolamento duplo dos três fios.
4. Monte os três fios PE, N e L ao ponto de ligação AC2: Insira o fio respectivo, na sequência indicada, no conector de mola PE, N ou L correspondente do "AC2 (Generator/Grid)".

***Sistema em paralelo de 1 fase***

*Em caso de sistemas em paralelo de 1 fase, ligue também o gerador ou a rede a todos os aparelhos escravos do AC2. As secções transversais e os cumprimentos dos cabos devem ser idênticos.*

***Sistema trifásico***

*Instale a fase L1 sempre no mestre, L2 no escravo 1 e L3 no escravo 2.*

*As protecções adicionais não são monitorizadas pelo sistema. Caso necessário, verifique-as a intervalos regulares!*

## 6.4 Conexões adicionais

Para instalação das conexões descritas a continuação, insira as linhas pelos furos existentes no bloco de ligação de borracha. Os cabos RJ45 para comunicação interna e externa são entregues com tampões de vedação no bloco de ligação de borracha. A combinação dos tampões permite realizar 0 a 4 passagens (2 inserções sem passagem, 1 com 1 passagem e 2 com 2 passagens). Retire-os, caso necessário, para ligar os cabos de comunicação.

### 6.4.1 Sensor de temperatura da bateria

O sensor de temperatura da bateria mede a temperatura da bateria ligada. Esse medição é necessária, dado que a tensão de carga da bateria depende essencialmente da temperatura. Encontra mais informações no capítulo 13.4 "Regulação de carga" (Página 98).

*Para a operação do Sunny Island 5048 é necessária a ligação do sensor de temperatura da bateria (incluído no fornecimento).*

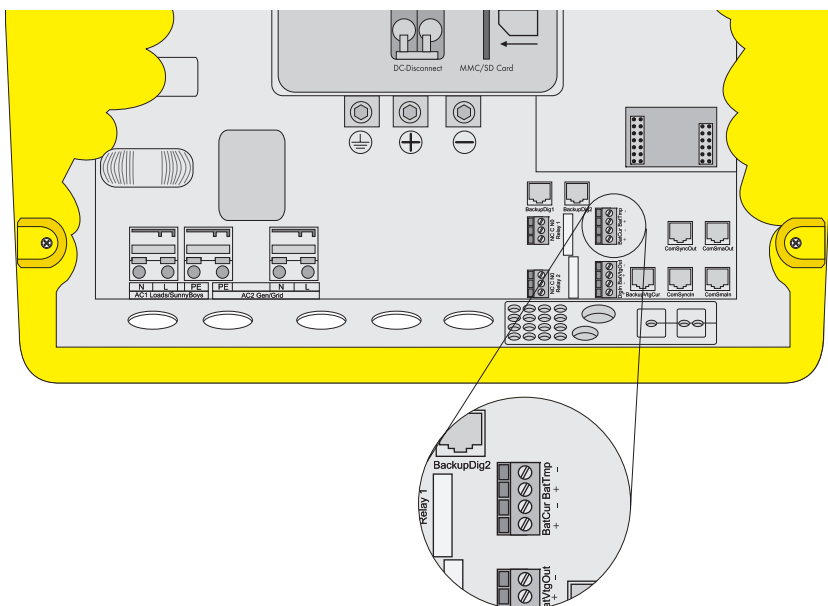
*O Sunny Island 5048 trabalha, em caso de defeito (curto-circuito, ruptura de cabo), com uma configuração segura que conduz, no entanto, a uma carga insuficiente da bateria após um determinado período. Aparece uma mensagem de advertência no display; recomenda-se a substituição imediata do sensor de temperatura da bateria defeituoso.*

**Utilize apenas o sensor de temperatura da bateria incluído no fornecimento.**

**Não fure a bateria para montar o sensor.**

*Cada Sunny Island 5048 é fornecido com sensor de temperatura da bateria.*

*Para um cluster é apenas necessário um sensor de temperatura da bateria que possa ser ligado ao mestre correspondente.*

Proceda da maneira seguinte para ligar o sensor de temperatura da bateria:

1. Perfure, num local próprio, a zona de ligação de borracha.
2. Insira o condutor, juntamente com as caixas terminais de fios, desde fora no furo.

3. Insira um fio cada, juntamente com a caixa terminal de fios, nos bornes de conexão "BatTmp" dos bornes a parafuso quadripolares incluídos no fornecimento e aperte os parafusos destes bornes.

*A polaridade de ambos os fios não influi no funcionamento correcto do sensor de temperatura da bateria.*

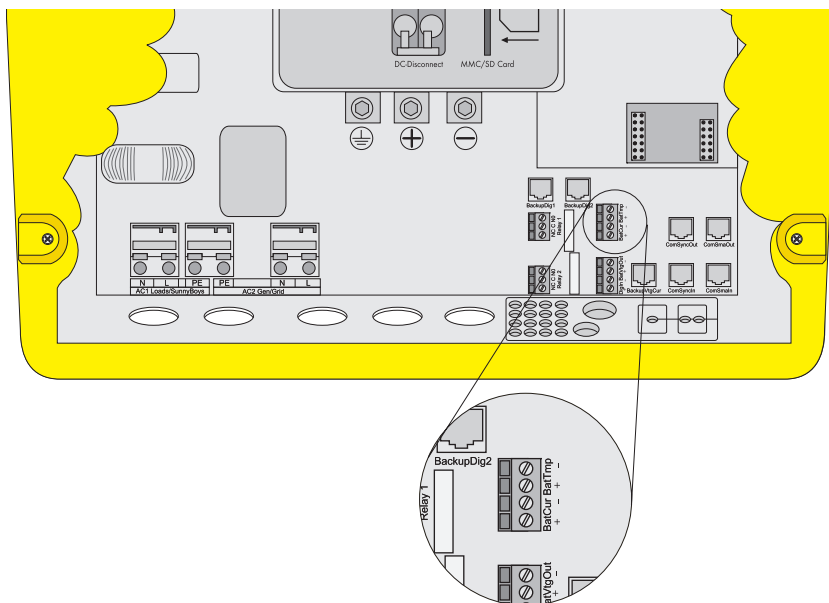
4. Insira o borne a parafuso quadripolar na tomada "BatTmp".

*Fixe o sensor de temperatura da bateria no exterior a um elemento da bateria. Seleccione, na medida do possível, um ponto de fixação entre dois elementos. No entanto, pelo menos num ponto central do banco da bateria, dado que é aqui que podem constatar-se os maiores aumentos da temperatura em fase operacional.*

## 6.4.2 Sensor de corrente da bateria

Como alternativa à medição interna da corrente, o Sunny Island 5048 permite, opcionalmente, a medição da corrente da bateria por meio dum circuito derivado.

**É obrigatória a utilização dum sensor de corrente da bateria, se deverão ser conectados fornecedores e consumidores DC. Para um cluster é apenas necessário um sensor de corrente da bateria que possa ser ligado ao mestre correspondente.**

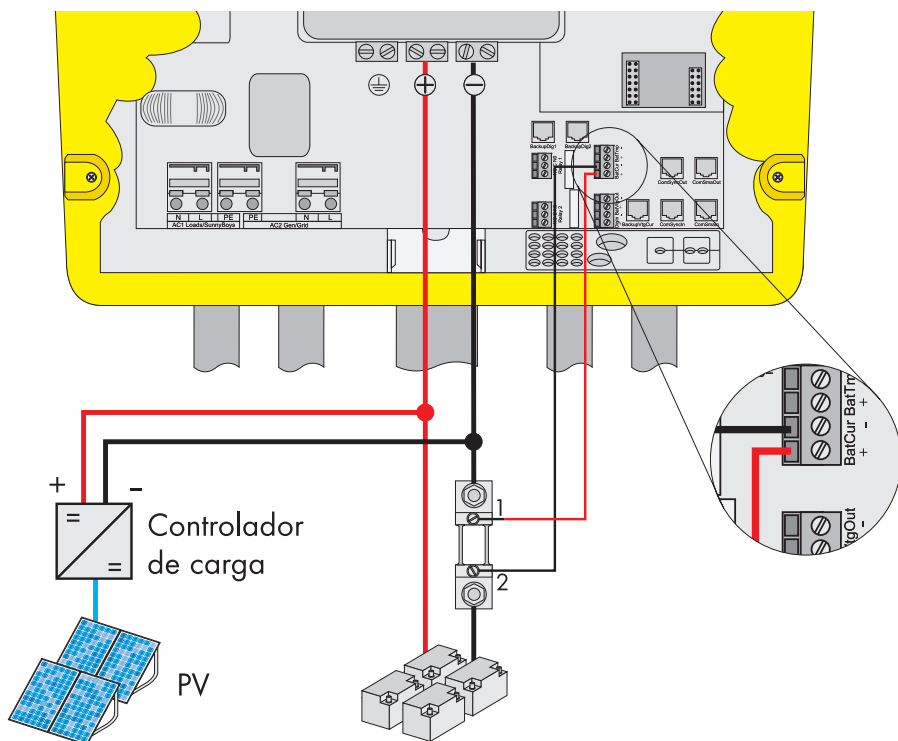
Proceda da maneira seguinte para ligar o sensor de corrente da bateria:

1. Perfure, num local próprio, a zona de ligação de borracha.
2. Insira o condutor, juntamente com as caixas terminais de fios, desde fora no furo.

*O sensor de corrente da bateria deve ser obrigatoriamente ligado ao cabo negativo da bateria. Neste caso, é imprescindível ligar o lado do circuito derivado que está conectado ao Sunny Island 5048, ao borne de conexão* "BatCur+".

*Se ligar o sensor de corrente da bateria desta forma:*

- *corrente positiva da bateria significa que a bateria está a descarregar (corrente sai da bateria)*
- *corrente negativa da bateria significa que a bateria está a carregar (corrente entra na bateria)*

Controlador de carga

PV

*Tanto o regulador de carga como o sistema fotovoltaico são apenas exemplos na figura superior!*

3. Insira um fio cada, juntamente com a caixa terminal de fios, nos bornes de conexão "BatCur" dos bornes a parafuso quadripolares incluídos no fornecimento e aperte os parafusos destes bornes.
4. Insira o borne a parafuso quadripolar na tomada "BatCur".

*Utilize, aquando da ligação do sensor de corrente da bateria, cabos com protecção própria. Protecção própria significa que os cabos devem dispor de duplo isolamento e que o arame derrete em caso de curto-circuito, sem o isolamento sofrer danos. Além disso, o cabo não é inflamável. A fim de evitar erros de medição, os cabos deveriam estar cablados.*

Ao ligar o sensor de corrente da bateria ao Sunny Island 5048, deverá ajustar o valor offset do aparelho. Para tal, deve aceder ao nível do instalador e o Sunny Island 5048 deve encontrar-se no modo standby.

Proceda, neste caso, da forma seguinte:

- Ligue aos bornes de conexão "BatCur+" e "BatCur-" uma ponte de curto-circuito (p.ex. um pedaço de arame) em vez do sensor de corrente da bateria.
- Ajuste, por meio do parâmetro "225.01 BatCurSnsTyp", o tipo (None/50mV/60mV) que utiliza. Só após a activação (50mV/60mV) tornam-se activos os demais parâmetros (02, 03 e 04 no menu "225# Battery Current Sensor").
- Ajuste agora por meio dos parâmetros "225.02 BatCurGain60" ou "225.03 BatCurGain50" a corrente máxima do seu sensor de corrente da bateria utilizado (p.ex. 400A/60mV).
- Feche o Sunny Island 5048 e coloque-o em funcionamento conforme descrito no manual.
- Seleccione agora o parâmetro "225.04 BatCurAutoCal" e ajuste neste "Start". O Sunny Island 5048 realiza agora uma calibração automática.
- Verifique, em seguida, o erro offset com o parâmetro "120.06 TotBatCur"; deveria ter agora um valor de (aprox.) zero.
- Abra o Sunny Island 5048. Remova a ponte de curto-circuito existente nos bornes de conexão "BatCur+" e "BatCur-". Ligue em vez disso o seu sensor de corrente da bateria.

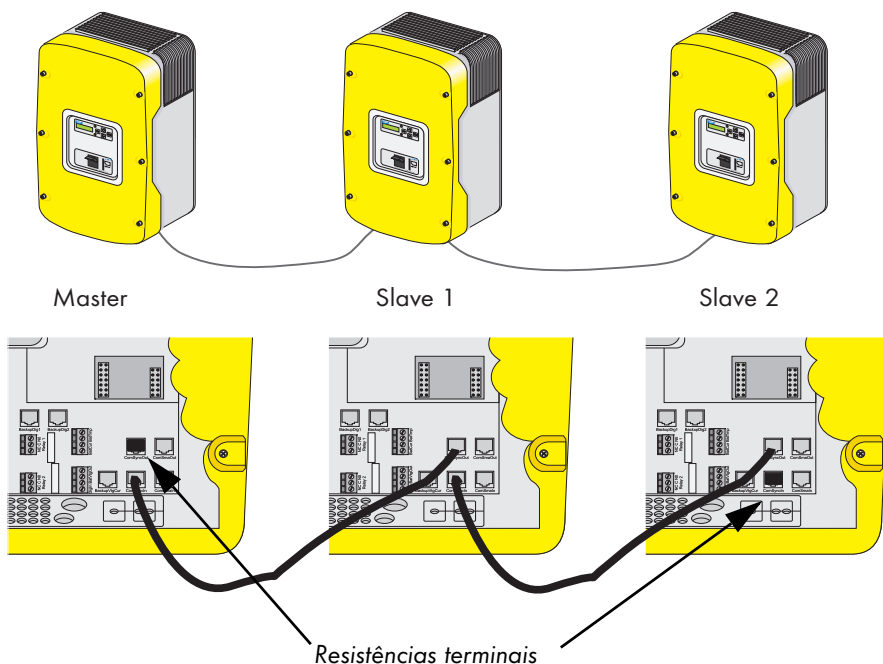
### 6.4.3 Comunicação com aparelhos múltiplos

O Sunny Island 5048 pode ser conectado em paralelo com outros Sunny Island 5048 ou dentro de um sistema trifásico para aumento da potência. A comunicação entre os aparelhos realiza-se por meio dum cabo de comunicação RJ45.

*O cabo de comunicação RJ45 é um cabo UTP usual (Twisted Pair).*

*Em cada Sunny Island 5048 está incluído um cabo de comunicação RJ45 preto. Precisa-se deste, para estabelecer a comunicação (interna) entre vários Sunny Island 5048. Se operar apenas um Sunny Island 5048 no seu cluster, o cabo não tem função.*

*Assegure ter seleccionado a configuração multifásica/paralela no Guia de Configuração Rápida (veja o capítulo 8 "(Primeira) entrada em funcionamento" (Página 57)).*

Proceda da maneira seguinte para ligar o cabo de comunicação:

1. Remova o tampão esquerdo na zona de ligação de borracha.
2. Insira o cabo RJ45 desde fora pelo furo.
3. Introduza o conector RJ45 na entrada inferior; o conector terminal permanece na entrada superior.
4. Introduza este cabo no seguinte Sunny Island 5048 na entrada superior. Outro cabo adicional seria inserido, caso necessário, na entrada inferior e passaria daí para o seguinte Sunny Island 5048 (aí na entrada superior). O conector terminal é inserido finalmente na entrada inferior, se não estiver conectado outro Sunny Island 5048.
5. Posicione o tampão de borracha (conforme o número de cabos com uma ou duas passagens) em volta do cabo.
6. Introduza o tampão novamente na abertura prevista no bloco de ligação de borracha.

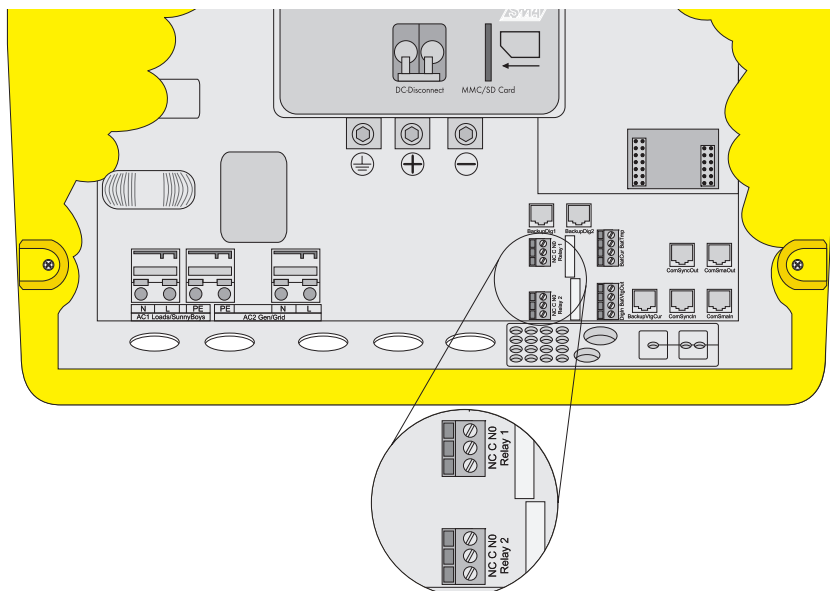
### 6.4.4 Relé multifuncional 1 e 2

O Sunny Island 5048 oferece várias opções para o comando de processos internos e externos. Para tal, encontram-se integrados dois relés multifuncionais no aparelho, aos quais pode atribuir funções por meio dos parâmetros Rly1Op e Rly2Op que encontra dentro do menu 241# (veja o capítulo 15 "Relés" (Página 127)).

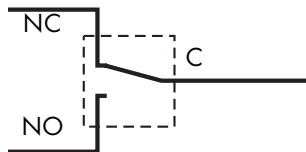
*Os relés foram concebidos como contactos inversores; dispõem tanto de um contacto de fecho como de abertura.*

*As funções dos relés estão concebidas como funções de fecho, i.e. o contacto fecha, se o relé for activado através de selecção da função. Na excepção "Error" (erro) o relé dispõe de uma função de abertura. Isto significa que o relé encontra-se normalmente fechado com o contacto aberto. Só abre em caso de erro, fechando o contacto (e ligando simultaneamente p.ex. uma lâmpada de sinalização).*

*Pode atribuir a cada relé apenas uma função. No cluster também podem ser aproveitados os relés dos escravos; são configurados por meio do mestre.*

Proceda da seguinte maneira para ligar os relés:

1. Perfure, num local próprio, a zona de ligação de borracha.
2. Insira o condutor, juntamente com as caixas terminais de fios, desde fora no furo.

3. Insira os fios, juntamente com a caixa terminal de fios, nos bornes de conexão "Relay1" ou "Relay2" dos bornes a parafuso tripolares incluídos no fornecimento e aperte os parafusos destes bornes. Os pinos significam o seguinte:
   - NC: Normally closed (fechado em estado de repouso)
   - C: Contact (contacto de trabalho)
   - NO: Normally opened (aberto em estado de repouso)

4. Insira o borne a parafuso quadripolar na entrada correspondente.

As funções de rejeição de carga e solicitação do gerador deveriam ser ligadas ao mestre, dado que em caso de falha o escravo pode esperar por uma confirmação, enquanto o mestre segue operacional, o que, pelo menos, permite uma operação limitada.

*Encontra informações relativas à capacidade de ruptura dos relés no capítulo 22 "Dados técnicos" (Página 173).*

## Rejeição de carga (Load-Shedding)

O Sunny Island 5048 pode desligar as cargas automaticamente, a fim de proteger a bateria contra uma descarga profunda. Para tal, é imprescindível prever um contactor de potência externo (AC ou DC) entre os Sunny Island 5048 e as cargas (veja também o capítulo 21.1 "Acessórios (em opção)" (Página 171)).

**Recomenda-se a instalação da rejeição de carga (Load-Shed) em instalações com acoplamento maioritário da energia fotovoltaica ou eólica no lado AC. Apenas assim está assegurado um funcionamento seguro da instalação (também com baixa produção de energia ou um consumo extremamente elevado).**

**Desligue apenas as cargas, não os fornecedores (p.ex. os Sunny Boys)!**

## Arranque do gerador

O Sunny Island 5048 pode comandar geradores. Pode ser operado com geradores que permitem o arranque e a paragem com apenas um contacto, assim como com geradores que precisam mais de um contacto (juntamente com o gestor de geradores opcionalmente disponível (GenMan)).

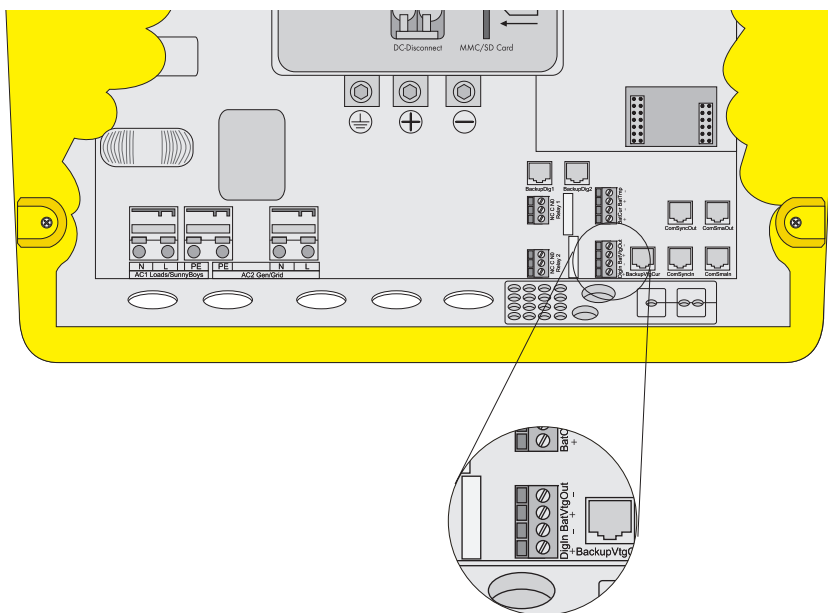
*Ambas as tarefas são assumidas pelos dois relés livremente programáveis e integrados no Sunny Island 5048 (conforme programação no menu 241#, parâmetro Rly1Op e Rly2Op), veja também o capítulo 15 "Relés" (Página 127).*

*Para o relé1 encontra-se pré-configurada a função AutoGn e para o relé2 a função AutoLodSoc.*

*Encontra o princípio da ligação no gráfico do capítulo 2.1 "Características" (Página 11).*

## 6.4.5 Alimentação de tensão BatVtgOut

Estes bornes transportam a tensão da bateria para fora. Está protegida em ambos os pólos por meio de resistências com coeficiente positivo de temperatura (máx. 0,75 A) e pode variar conforme o estado da bateria. Este terminal pode servir p.ex. para a alimentação dum contactor DC para desconexão da carga.

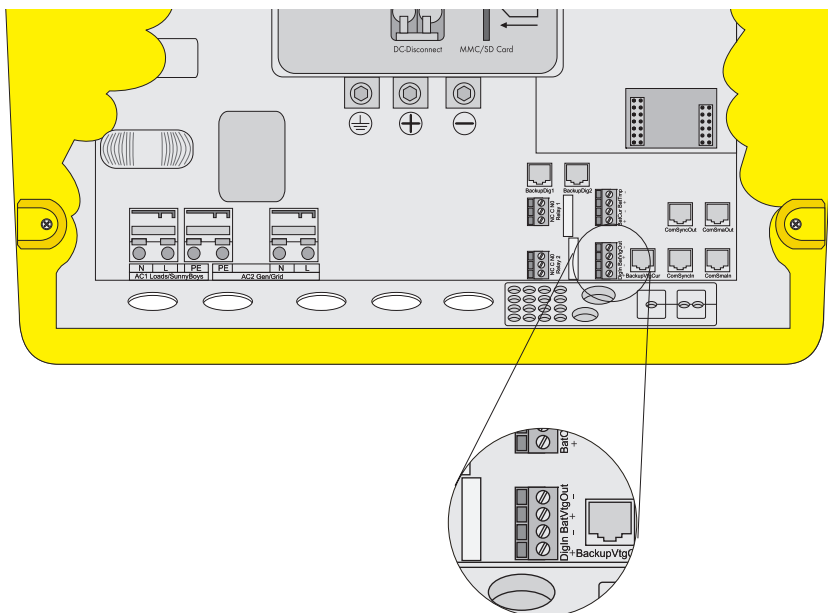
Proceda da seguinte maneira para instalar a alimentação de tensão:

1. Perfure, num local próprio, a zona de ligação de borracha.
2. Insira o condutor, juntamente com as caixas terminais de fios, desde fora no furo.
3. Insira um fio cada, juntamente com a caixa terminal de fios, nos bornes de conexão "BatVtgOut" dos bornes a parafuso quadripolares incluídos no fornecimento e aperte os parafusos destes bornes.

4. Insira o borne a parafuso quadripolar na entrada "BatVtgOut".

### 6.4.6 Entrada digital DigIn

Estes bornes servem de entrada digital. Aqui é, por exemplo, ligado o contacto de recepção para o GenMan (GenRn).

*Se ligar um GenMan ou operar o sistema em operação mista com gerador e rede (GenGd), faça favor de aproveitar os relés no aparelho mestre, a fim de activar as funções correspondentes.*

Proceda da seguinte maneira para instalar a entrada digital:

1. Perfure, num local próprio, a zona de ligação de borracha.
2. Insira o condutor, juntamente com as caixas terminais de fios, desde fora no furo.
3. Insira um fio cada, juntamente com a caixa terminal de fios, nos bornes de conexão "DigIn" dos bornes a parafuso quadripolares incluídos no fornecimento e aperte os parafusos destes bornes.
4. Insira o borne a parafuso quadripolar na tomada "DigIn".

*Encontra mais informações relativas à ligação e operação do GenMan na documentação do produto correspondente.*

## 6.5 Interface para comunicação externa

**Encarregar apenas pessoal qualificado (técnicos especializados em electricidade) da montagem e substituição da interface de comunicação.**

A interface de comunicação serve para a troca de informação entre os aparelhos de comunicação SMA (p. ex. o Sunny WebBox) ou um PC com software correspondente (p.ex. Sunny Data Control).+ Em função da interface de comunicação seleccionada, podem ser processados simultaneamente os dados de máx. 50 inversores. Para pormenores, consulte a documentação do aparelho de comunicação, do software ou a página de Internet www.SMA.de.

As seguintes interfaces de comunicação podem ser integradas no Sunny Island 5048:

- RS232
- RS485

*Os piggy backs são apenas necessários para o aparelho mestre (Single Point of Operation).*

*A comunicação através de powerline / modem para cabo de rede (NLM) não é possível em redes isoladas.*

Encontra o esquema de cablagem das interfaces de comunicação na documentação do aparelho de comunicação. Este esquema de cablagem inclui:

- indicações sobre o tipo de cabo necessário
- quais as entradas do inversor são utilizadas
- se a comunicação deve ser terminada
- se o condutor de protecção deve ser ligado à blindagem do cabo

Na próxima página encontra:

- as passagens da caixa para interface de comunicação
- o assentamento do cabo no Sunny Island 5048
- a localização da entrada para ligação da cablagem de comunicação
- a localização da ranhura de encaixe da interface

### 6.5.1 Ligação da interface

**Observe todos os avisos de segurança ao abrir o Sunny Island 5048, conforme descrito no capítulo 3.2 "Perigos potenciais" (Página 22).**

*O Sunny Island 5048 e a interface de comunicação correm perigo devido a descargas electroestáticas. Estabeleça a ligação à terra, tocando em PE, antes de tirar a interface de comunicação da embalagem e antes de tocar nos componentes do Sunny Island 5048.*

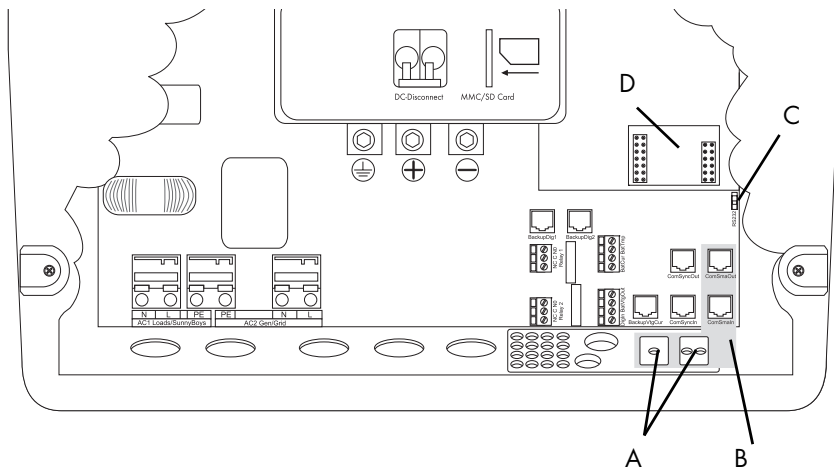
*Leia, antes de começar com os trabalhos de montagem, a documentação do aparelho de comunicação. Encontra aqui informações detalhadas sobre a cablagem.*

1. Remova o tampão esquerdo e direito na zona de ligação de borracha.
2. Insira o cabo desde fora na passagem de cabos (A).
3. Introduza o cabo na entrada superior.
4. Coloque o tampão em volta do cabo.
5. Introduza o tampão novamente na abertura prevista no bloco de ligação de borracha (A).
6. Assente o cabo na zona (B), conforme indicado no seguinte gráfico.
7. No manual de instruções do aparelho de comunicação são mencionados três pinos que deveria utilizar. A seguinte tabela mostra a atribuição destes pinos relativamente aos pinos da entrada RJ45.

| Pino do aparelho de comunicação (Sub-D, de nove pólos) | RS232 | RS485 | Entrada RJ45 |
|---|---|---|---|
| 2 | RXD | A (Data-) | 1 |
| 3 | TXD | B (Data+) | 3 |
| 5 | GND | GND | 2 |

8. Terminar o Sunny Island 5048 em RS485.
   A ligação do bus de dados RS485 é terminada no Sunny Island 5048 por meio dum conector. Este conector já se encontra montado no Sunny Island 5048. Remova apenas o conector, se pretende ligar mais um Sunny Island 5048 ou um aparelho de comunicação.

*Na placa de circuito impresso encontra-se um interruptor de corrediça (C) por cima dos conectores RJ45, o qual permite comutar entre comunicação RS485 e RS232. O ajuste de origem é RS485 (posição superior).*

9. Encaixe a interface de comunicação sobre a placa de circuito impresso (D).
10. Feche o Sunny Island 5048, conforme descrito no capítulo 5.2 "Fechar o aparelho" (Página 30).

A Passagem da caixa no fundo do Sunny Island 5048

B Assentamento do cabo (superfície cinzenta)

C Interruptor de corrediça para comunicação RS232

D Ranhura de encaixe da interface

## 6.5.2 Velocidade da transmissão de dados

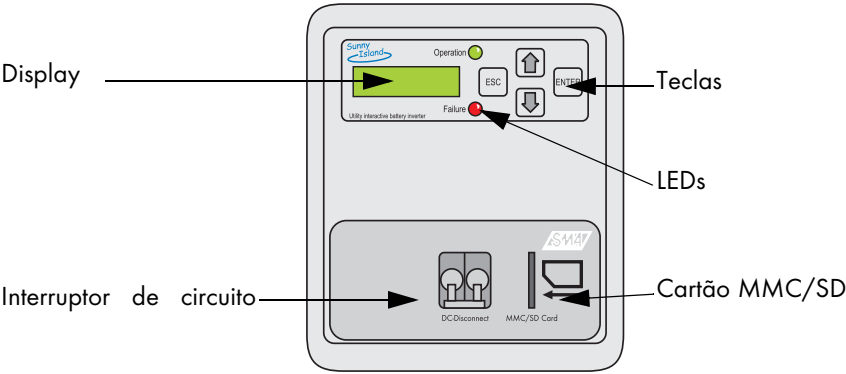
O Sunny Island 5048 pode ser operado com várias velocidades de transmissão de dados (1200 a 19200 bps), a fim de possibilitar a comunicação com aparelhos externos. Para tal, dever-se-á ajustar o parâmetro "250.06 ComBaud" de forma correspondente.

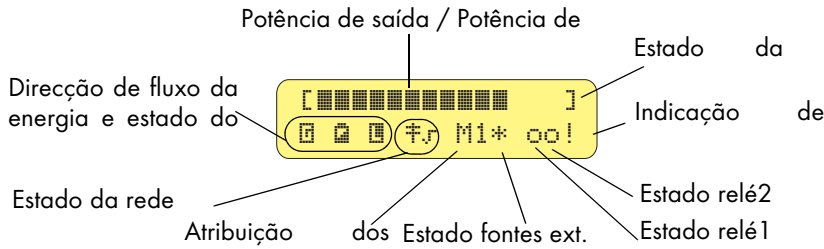
*Se encontrarem-se Sunny Boys ligados ao barramento de comunicação, é necessário ajustar a velocidade de transmissão para 1200 bps (ajuste da fábrica). É imprescindível observar as indicações dos fabricantes para todos os aparelhos.*

O Sunny Island 5048 utiliza o protocolo SMA-Net para a comunicação.

Encontra um esquema de cablagem detalhado das interfaces de comunicação de todo o seu sistema de comunicação no manual do seu aparelho de comunicação.

# 7 Elementos de comando

Deveria familiarizar-se com os elementos de comando antes de colocar o Sunny Island 5048 em funcionamento. Os distintos elementos de comando constam da seguinte figura.

## 7.1 Indicações do display

O display do Sunny Island 5048 dispõe de duas linhas com 16 caracteres cada. Encontra mais pormenores no capítulo 10.6 "Indicações do display (apresentação geral)" (Página 79).

## 7.2 Interruptor de circuito de sobrecarga DC

O interruptor de circuito de sobrecarga DC serve para ligar/desligar, assim como para a separação no lado DC do Sunny Island 5048. Encontra mais informações no capítulo 9 "Ligar e desligar" (Página 63).

## 7.3 Teclas

A tabela explica as funções das teclas do Sunny Island 5048:

| Tecla | Funções |
|---|---|
| ESC | Interromper a função seleccionada<br>Resposta NÃO<br>Subir um nível de menu |
| ⇧ | Subir um elemento na lista, aumentar o valor |
| ⇩ | Baixar um elemento na lista, diminuir o valor |
| ENTER | Seleccionar a função<br>Seleccionar o valor<br>Confirmar a alteração<br>Resposta SIM<br>Baixar um nível de menu<br>Ligar o aparelho (em caso de paragem prolongada)<br>Parar o aparelho (em caso de paragem prolongada) |

## 7.4 Significado dos díodos emissores de luz (LED)

O painel de comando do Sunny Island 5048 dispõe de um díodo verde na parte superior e dum díodo vermelho na parte inferior; as suas funções constam da tabela:

| LED verde | LED vermelho | Estado operacional |
|---|---|---|
| – | – | Standby ou desligado<br>(nenhuma operação do inversor) |
| LIG | – | Operação |
| – | LIG | Falha ou erro |
| LIG | LIG | Inicialização |

## 7.5 Cartão MMC/SD

O Sunny Island 5048 dispõe de um cartão MMC/SD para actualização do firmware e como interface para assistência técnica. Encontra mais pormenores no capítulo 11 "Memorizar os dados no cartão MMC/SD" (Página 85).

# 8 (Primeira) entrada em funcionamento

## 8.1 Requisito

*Antes de colocar o aparelho em funcionamento, verifique todas as conexões eléctricas relativamente à sua polaridade correcta e assegure a sua ligação conforme descrito no capítulo 6 "Ligação eléctrica" (Página 31).*

*Utilize sempre o cartão MMC/SD para memorizar dados e ocorrências. Assim, o **SMA** Technologie AG disponibiliza ajuda rápida em caso de erro.*

O Guia de Configuração Rápida (Quick Configuration Guide, QCG) permite uma colocação em serviço rápida e fácil do seu Sunny Island 5048. Para tal, seleccione através do menu o seu sistema "apropriado". O display visualiza, em seguida, consultas especiais que permitem um ajuste individual dos parâmetros seleccionados do sistema.

## 8.2 Inicio do Guia de Configuração Rápida (Quick Configuration Guide, QCG)

*Certos valores de parâmetros recomendados aparecem automaticamente (estado de origem) após iniciar o QCG!*

O QCG é automaticamente activado após a **primeira** colocação em funcionamento do aparelho.

1. Ligue o Sunny Island 5048, colocando o interruptor de circuito de sobrecarga DC em "ON".
2. O Sunny Island 5048 inicia a fase de arranque. Espere até desaparecerem as seguintes indicações.

SIBFSBOOT V1.000

SMA SMA SMA SMA
SMA SMA SMA

SI5048
@SMA 2006

*O QCG é automaticamente activado aquando da primeira ligação do Sunny Island 5048. Veja para mais pormenores o ponto 6 da seguinte lista.*

3. Após terminar a fase de arranque, aparece no display "To init system hold <Enter>".

   To init system
   hold <Enter>

4. Pressione e mantenha pressionada <Enter>, até o Sunny Island 5048 emitir três sinais sonoros.

5. Encontra-se agora no Guia de Configuração Rápida (Quick Configuration Guide, QCG). Aqui pode seleccionar:

   01#StartMenu
   New System

   - **"Start System"** (se tiver acedido por engano ao QCG e apenas pretende reinicializar o sistema)
   - **"New System"** (se pretende colocar um novo sistema em funcionamento ou alterar a configuração da instalação)
   - **"New Battery"** (se pretende alterar os ajustes da bateria principal, sem alterar a configuração do sistema)
   - **"Emerg Charge"** (se pretende carregar uma bateria com descarga profunda por meio de uma fonte externa, veja o capítulo 20.9 "Solução de problemas" (Página 165))

6. **"New System"** permite o ajuste dos seguintes parâmetros:
   - Tipo do aparelho (mestre, escravo1, escravo2, escravo3)
   - Configuração do sistema (relativamente à selecção, veja "Síntese das configurações do sistema:" (Página 59)), o tipo pré-ajustado é "1phase 1SI"
   - Tipo da tensão/frequência (230V_50Hz, 220V_60Hz), o tipo pré-ajustado é "230V_50Hz"
   - Data
   - Hora
   - Tipo de bateria (VRLA,FLA,NiCd), o tipo pré-ajustado é "VRLA"
   - Tensão nominal da bateria (44 a 48 V em passos de 2 V para FLA e VRLA; 43,2 V a 48 V em passos de 1,2 V para NiCd), o valor pré-ajustado é "48.0 V"
   - Capacidade nominal da bateria (100 a 10000 Ah), o valor pré-ajustado é "100 Ah"
   - Fonte de tensão externa (PvOnly, Gen, Grid, GenmGrid)
   - Corrente de gerador máxima (0 a 224 A), o valor pré-ajustado é "16 A"
   - Interface do gerador (Manual, GenMan, Autostart), o tipo pré-ajustado é "Manual"
   - Corrente de rede máxima (0 a 224 A), o valor pré-ajustado é "16 A"

   **"New Battery"** permite o ajuste dos seguintes parâmetros:
   - Tipo de bateria (VRLA,FLA,NiCd), o tipo pré-ajustado é "VRLA"
   - Capacidade nominal da bateria (100 a 10000 Ah), o valor pré-ajustado é "100 Ah"
   - Tensão nominal da bateria (44 a 48 V), o valor pré-ajustado é "48.0 V"

## Síntese das configurações do sistema:

| Texto visualizado | Significado |
|---|---|
| 1phase 1SI | Sistema monofásico, 1 Sunny Island 5048 |
| 1phase 2SI | Sistema monofásico, 2 Sunny Island 5048 |
| 1phase 3SI | Sistema monofásico, 3 Sunny Island 5048 |
| 1phase 4SI | Sistema monofásico, 4 Sunny Island 5048 |
| Three 3SI | Sistema trifásico, 3 Sunny Island 5048 |

*Se dispõe de um sistema com mais de um Sunny Island 5048, é imprescindível executar o QCG no(s) escravo(s)* ***antes*** *do arranque do aparelho mestre (indicação do display "INIT MASTER OK START?"). Aí é apenas ajustado o tipo do aparelho. Arranque o aparelho mestre depois de proceder a estes ajustes!*

*A opção "New Battery" serve exclusivamente para reinicializar e reconfigurar certos ajustes da bateria. As configurações do sistema não sofrem qualquer alteração.*

7. Após introduzir os parâmetros listados a continuação aparece no display do mestre a seguinte mensagem:

   INIT MASTER OK
   START?

8. Pressione a tecla <ENTER> para confirmar. Aparece, a continuação, a seguinte mensagem no display.

   STNDBY:To Start
   INV hold <ENTER>

9. Mantenha a tecla <ENTER> pressionada. É emitido um sinal sonoro; o Sunny Island 5048 liga e entra em funcionamento.

*Se funcionar apenas um Sunny Island 5048 no sistema, o tipo do aparelho está inalteravelmente ajustado para "Master" e não é visualizado.*

*Se o aparelho apresentar inesperadamente um erro, este deve ser eliminado antes de colocar o aparelho em funcionamento. Consulte, para tal, o capítulo 20 "Pesquisa de erros / Solução de problemas" (Página 157).*

*Encontra mais pormenores sobre os parâmetros ajustáveis no capítulo 19 "Listas de parâmetros" (Página 135).*

*Considere que alguns parâmetros só podem ser alterados após a introdução da palavra-chave do instalador (veja o capítulo 10.5 "Introdução da palavra-chave do instalador" (Página 78)) e no modo standby (veja o capítulo 9.2 "Parar" (Página 64)).*

*Para listas de parâmetros detalhadas do seu sistema, contacte a assistência técnica da Sunny Island, enviando um e-mail para SunnyIsland.hotline@SMA.de ou ligando para o (+49) 561 95 22 - 39.*

*Os seguintes dados ajudarão os nossos funcionários na elaboração duma lista de parâmetros para o seu sistema. Tenha as seguintes informações à mão:*

- *Tipo de inversor (Sunny Island 5048, veja a placa de características)*
- *Tipo de tensão/frequência*
- *Número de série (veja a placa de características ou o parâmetro "331.03 SN")*
- *Versão do firmware (veja o parâmetro "331.02 FwVer")*
- *Mensagem de erro indicada no display*
- *Tipo de bateria*
- *Capacidade nominal da bateria*
- *Tensão nominal da bateria*
- *Produtos de comunicação utilizados*
- *Tipo e tamanho das fontes de energia adicionais (geradores, sistemas fotovoltaicos, inversores fotovoltaicos)*
- *Se tratar-se dum gerador:*
  - *Tipo do gerador*
  - *Potência do gerador*
  - *Corrente máxima do gerador*
  - *Interface do gerador*

# 9 Ligar e desligar

## 9.1 Ligar/Arrancar

**Este passo pressupõe que o Sunny Island 5048 tenha sido verificado a respeito**

- **de uma ligação e conexões eléctricas correctas,**
- **assim como tensões e polaridades correspondentes**

**e que já tenha sido anteriormente colocado em funcionamento por pessoal qualificado (técnicos especializados em electricidade).**

1. Ligue o Sunny Island 5048, colocando o interruptor de circuito de sobrecarga DC em "ON".
2. O Sunny Island 5048 inicia a fase de arranque. Espere até desaparecerem as seguintes indicações.

```
SIBFSBOOT V1.000
```

```
SMA SMA SMA SMA
SMA SMA SMA
```

```
SI5048
@SMA 2006
```

Após terminar a fase de arranque, aparece no display "To init system hold <Enter>".

```
To init system
hold <Enter>
```

3. Para aceder ao QCG, pressione e mantenha pressionada a tecla <Enter>, até o Sunny Island 5048 emitir três sinais sonoros. Aparece, a continuação, a indicação do display conforme consta ao lado (para o seguinte procedimento, veja o capítulo 8.2 "Inicio do Guia de Configuração Rápida (Quick Configuration Guide, QCG)" (Página 57)).

```
01#StartMenu
New System
```

4. Se **não** pressionar dentro de 5 segundos a tecla <ENTER>, o Sunny Island 5048 salta o QCG e indica o seguinte.

```
STNDBY:To Start
INV hold <ENTER>
```

*Arranque os escravos, **antes** de arrancar o aparelho mestre.*

5. Após ligados, os escravos visualizam a seguinte mensagem no display.

STNDBY:To Start
INV hold <ENTER>

6. Mantenha pressionado <ENTER>; o tempo restante é indicado no display em forma de barras.

Hold to start...

7. A continuação aparece (até ao arranque do mestre) a seguinte indicação.

Ready
Wait for Master

*Também com o parâmetro "250.01 AutoStr" ajustado, é imprescindível arrancar manualmente o Sunny Island 5048 após cada ligação com o interruptor de circuito de sobrecarga DC.*

8. Pressione a tecla <ENTER> no mestre. É emitido um sinal sonoro; o Sunny Island 5048 arranca e entra em funcionamento. O LED verde (superior) brilha.

*Se o aparelho visualizar inesperadamente um erro, este deve ser eliminado antes de colocar o aparelho em funcionamento. Consulte, para tal, o capítulo 20 "Pesquisa de erros / Solução de problemas" (Página 157).*

## 9.2 Parar

Proceda da seguinte maneira para colocar o Sunny Island 5048 no modo standby:

**Considere que a totalidade das cargas ligadas deixa de ser alimentada com energia eléctrica depois de parar o Sunny Island 5048.**

1. Desligue, na medida do possível, todos os consumidores.
2. Pressione a tecla <ENTER> para parar o Sunny Island 5048. Aparece a seguinte indicação.

Hold to stop...

3. Mantenha pressionada a tecla <ENTER>; o tempo restante é indicado no display em forma de barras.

Hold to stop...

4. O Sunny Island 5048 foi parado, no display aparece a seguinte indicação.

STNDBY:To Start
INV hold <ENTER>

**Considere que o aparelho ainda é alimentado com tensão no modo standby (DC, AC1, AC2).**

*O Sunny Island 5048 consome mesmo no modo standby aprox. 4 W de potência da bateria.*

## 9.3 Desligar

Proceda da seguinte maneira para desligar o Sunny Island 5048:

1. Coloque o Sunny Island 5048 no modo standby (veja o capítulo 9.2 "Parar" (Página 64)).
2. Coloque o interruptor de circuito de sobrecarga DC do Sunny Island 5048 em "OFF".

*Apenas com esta "sequência de desligação" está assegurado que todos os valores dos contadores / valores gerais são memorizados.*

*Deveria esperar sempre 30 segundos antes de ligar o aparelho, dado que, no caso contrário, não está assegurado um funcionamento correcto do Sunny Island 5048.*

## 9.4 Colocar o aparelho no estado livre de tensão

1. Desligue o Sunny Island 5048 (veja o capítulo 9.3 "Desligar" (Página 65)).
2. Separe o Sunny Island 5048 da bateria.
3. Separe, em seguida, o Sunny Island 5048 de todas as fontes de tensão (colocar AC1 e AC2 no estado livre de tensão e separá-los).
4. Assegure que o Sunny Island 5048 esteja separado de todas as fontes de tensão.
5. Espere pelo menos 5 minutos até os condensadores descarregarem e a tensão dentro do aparelho cair para valores que não apresentam qualquer perigo.
6. Agora, o Sunny Island 5048 está completamente isento de tensão e pode ser aberto.

# 9.5 Reposição em funcionamento após desligação automática

**Uma desligação completa assinala a falha de componentes do sistema isolado ou o seu funcionamento defeituoso devido a ajustes incorrectos. Verifique o sistema isolado antes e depois da reposição em funcionamento a respeito de eventuais falhas, a fim de evitar uma possível desligação futura.**

Se o Sunny Island 5048 desligou devido a uma carga da bateria insuficiente, proceda da seguinte maneira para repô-lo em funcionamento:

1. Desligue o interruptor de circuito de sobrecarga DC.

**Espere um minuto antes de religar o interruptor de circuito de sobrecarga DC, para que os condensadores possam descarregar por completo.**

2. Ligue o Sunny Island 5048 após um minuto, colocando o interruptor de circuito de sobrecarga DC em "ON".

*Se não for possível um religação após um minuto, espere mais algum tempo e tente de novo. Uma causa possível podem ser as tolerâncias dos componentes.*

3. Proceda a continuação conforme descrito em 9.1 "Ligar/Arrancar" (Página 63).

*Após a reposição em funcionamento é importante carregar as baterias. Se estiver conectado um gerador com características de arranque automático à rede isolada, o Sunny Island 5048 entrará após alguns minutos em contacto com o gerador.*

4. Monitorize o arranque do gerador e a activação do Sunny Island 5048 para funcionamento de carga.
5. Verifique todos os demais fornecedores de energia do seu sistema a respeito dum funcionamento sem falhas.

*Se o Sunny Island 5048 entrar logo após a reposição em funcionamento no modo de baixo consumo da bateria (veja o capítulo 13.5 "Modo de poupança da bateria" (Página 102)), separe todos os consumidores da saída AC (AC1 e AC2).*

*Os consumidores podem ser conectados, quando o Sunny Island 5048 encontrar-se no estado de carga. No entanto, deve estar conectado um gerador com características adequadas à potência.*

*Encontra mais informações no capítulo 20.10 "Procedimento para operação de carga de emergência" (Página 168).*

**Recomenda-se a instalação da rejeição de carga (Load-Shed) em instalações com acoplamento maioritário da energia fotovoltaica ou eólica no lado AC. Apenas assim está assegurado um funcionamento seguro da instalação (também com baixa produção de energia ou um consumo extremamente elevado).**

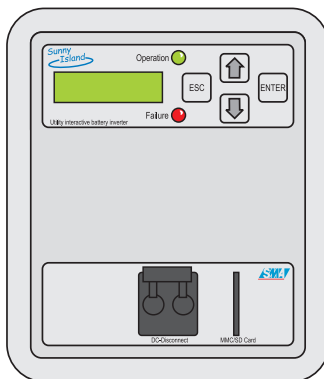
**Desligue apenas as cargas, não os fornecedores (p.ex. os Sunny Boys)!**

**Observe também a secção "Rejeição de carga (Load-Shedding)" no capítulo 6.4.4 "Relé multifuncional 1 e 2" (Página 47).**

# 10 Comando

O nível principal consiste em um "Home Screen" e os demais pontos do menu principal, a partir dos quais é possível ramificar os níveis inferiores. O "Home Screen" visualiza os estados operacionais, por exemplo o modo operacional actual, a potência etc. (veja o capítulo 10.6 "Indicações do display (apresentação geral)" (Página 79)).

O menu consiste em um menu principal e no máximo dois níveis de menu inferiores (veja também a figura no capítulo 10.1 "Estrutura dos menus" (Página 70).

Utilize as teclas com seta para cima / para baixo para navegar nos níveis do menu. Com a disposição cíclica (wrap around) pode avançar e retroceder facilmente e aceder assim rapidamente ao menu desejado.

Se pretende aceder ao submenu "7", retroceda a partir de "1", passando por "9", em vez de avançar seis passos.

Após chegar ao menu desejado, pressione a tecla <ENTER> para entrar no menu. A tecla <ESC> serve para abandonar o menu e passar ao nível superior.

*É possível saltar as entradas do menu. Tal depende do nível da palavra-chave. Assim são saltados no nível de utilizador todos os parâmetros que podem ser apenas alterados pelo instalador. Os números do menu são estáticos; não sofrem qualquer alteração se for saltada uma entrada (ou várias entradas).*

*Se não for premida qualquer tecla dentro de cinco minutos (inactividade), o sistema comuta automaticamente para o "Home Screen".*

*A iluminação de fundo do display apaga depois de um curto período de inactividade. Basta pressionar uma das quatro teclas para religar a luz. Não altera qualquer configuração ao pressionar a tecla; activa apenas a iluminação de fundo.*

*O sinal sonoro encontra-se sempre activado. Para desactivá-lo basta colocar o parâmetro "250.04 BeepEna" em Off.*

*Os aparelhos escravo devem esperar pelos comandos do aparelho mestre. Durante esse período aparece a seguinte mensagem no display.*

```
Ready
Wait for Master
```

O Sunny Island 5048 utiliza o conceito de comando **"Single Point of Operation"**. Num sistema com mais de um aparelho são efectuadas todas as entradas no mestre. Aí configura no QCG (veja o capítulo 8 "(Primeira) entrada em funcionamento" (Página 57)) o sistema completo, confirma eventos, advertências, assim como erros e actualiza, se for necessário, o firmware (veja o capítulo 11.6 "Actualização do firmware" (Página 90)).

**Excepção:** Aquando do primeiro arranque é necessário configurar os aparelhos escravo no QCG como tais; as restantes configurações realizam-se novamente no mestre.

*Single Point of Operation significa também que todos os dados, inclusive os dados do escravo, são memorizados no cartão MMC/SD do aparelho mestre.*

*As mensagens podem ser visualizadas no display a qualquer momento durante a operação; têm prioridade sobre a indicação do "Home Screen".*

## 10.1 Estrutura dos menus

**Ajustes e alterações dos parâmetros do sistema só devem ser realizados por pessoal qualificado (técnicos especializados em electricidade).**

A estrutura do menu está subdividida em dois níveis:

- Nível do utilizador
- Nível do instalador

Os menus que permitem uma alteração dos parâmetros do sistema, podem ser acedidos após introdução da palavra-chave do instalador (veja o capítulo 10.5 "Introdução da palavra-chave do instalador" (Página 78)). Estes parâmetros do menu servem para monitorizar e comandar o Sunny Island 5048 no funcionamento diário.

Home Screen
#100 METERS
#110 Inverter Meters
#120 Battery Meters
#130 External Meters
#150 Compact Meters
#111 Inverter Total Meters
#112 Inverter Device Meters
#113 Inverter Slave1 Meters
#114 Inverter Slave2 Meters
#115 Inverter Slave3 Meters
#131 Total Meters
#132 Grid State
#133 Generator State
#134 Device Meters
#200 SETTINGS
#210 Inverter Settings
#220 Battery Settings
#230 External Settings
#240 Relay Settings
#250 System Settings
#260 Password Setting
#221 Battery Property
#222 Battery Charge Mode
#223 Battery Protect Mode
#224 Battery Silent Mode
#225 Battery Current Sensor
#231 General
#232 Grid Control
#233 Generator Control
#234 Generator Start
#235 Authentification
#241 Relay General
#242 Relay Load
#243 Relay Timer
#244 Relay Slave1
#245 Relay Slave2
#246 Relay Slave3
#300 DIAGNOSIS
#310 Inverter Diagnosis
#320 Battery Diagnosis
#330 External Diagnosis
#311 Total System Diag
#312 Inverter Device Diag
#313 Inverter Slave1 Diag
#314 Inverter Slave2 Diag
#315 Inverter Slave3 Diag
#331 Grid Diag
#332 Generator Diag
#400 HISTORY
#410 Failures Current
#420 Failure History
#430 Event History
#500 OPERATION
#510 Operation Inverter
#520 Operation Battery
#530 Operation Backup
#540 Operation Generator
#550 Operation MMC
#600 DIRECT ACCESS
Select Name:
Select Number:

Além disso, a estrutura do menu subdivide-se em cinco diferentes menus principais com submenus correspondentes.

**Valores indicados (Meters):** O menu principal "100# Meters" visualiza no primeiro submenu os valores da indicação mais importantes:

- Sunny Island 5048 ("110# Inverter Meters")
- Bateria ("120# Battery Meters")
- Gerador e rede ("130# External Meters")
- Indicações compactas ("150# Compact Meters")

No seguinte segundo nível do menu existem outros menus ou parâmetros individuais (p. ex. o parâmetro "140.02 GnStt").

**Ajustes (Settings):** No menu principal "200# Settings" podem-se consultar e alterar vários submenus com os seus respectivos parâmetros:

- Sunny Island 5048 ("210# Inverter Settings")
- Bateria ("220# Battery Settings")
- Gerador e rede ("230# Extern Settings")
- Relé ("240# Relay Settings")
- Sistema ("250# System Settings")
- Introdução da palavra-chave ("260# Passwort Setting")

**Diagnóstico (Diagnosis):** No menu principal "300# Diagnosis" podem-se consultar vários submenus com os seus respectivos parâmetros:

- Inversor ("310# Inverter Diagnosis")
- Bateria ("320# Battery Diagnosis")
- Gerador ("330# External Diagnosis")

**Funções durante a operação (Operation):** No menu principal "500# Operation" podem-se consultar e alterar vários submenus com os seus respectivos parâmetros:

- Inversor ("510# Operation Inverter")
- Bateria ("520# Operation Battery")
- Backup Sistema ("530# Operation Backup")
- Gerador ("540# Operation Generator")
- Cartão MMC/SD ("550# Operation MMC")

**Direct Access:** No menu "600# Direct Access" tem acesso directo aos ajustes e valores da indicação.

## 10.2 Alterar parâmetros

As teclas com seta para cima / para baixo servem para navegar dentro de um menu seleccionado (veja figura no capítulo 10.1 "Estrutura dos menus" (Página 70)), a fim de consultar ou alterar p. ex. um parâmetro. Pode ler o valor actual do parâmetro quando este aparecer no display.

Uma seta ao lado indica que se trata de um parâmetro ajustável.

Ao pressionar a tecla <ENTER>, o parâmetro começa a piscar; pode alterar o valor deste parâmetro através das teclas com seta para cima / para baixo.

*O incremento (a velocidade) da alteração sobe, se a tecla for pressionada durante um período prolongado.*

Depois de aparecer o valor desejado no display, pressione a tecla <ENTER> para memorizar o novo valor.

Seleccione, em seguida, Y(es) ou N(o) por meio das teclas com seta para cima / para baixo para aceitar ou rejeitar as alterações.

Pressione, em seguida, novamente <ENTER> para terminar o processo e continuar com o trabalho.

*Considere que alguns parâmetros só podem ser alterados no modo standby (veja o capítulo 9.2 "Parar" (Página 64)). Por favor, consulte as tabelas dos capítulos 19.2 "Parâmetros do sistema ajustáveis" (Página 141) e 19.5 "Funções durante a operação (Operation)" (Página 155) para a lista dos parâmetros afectados.*

No caso dos parâmetros que só podem ser alterados no modo standby ou para cuja alteração é necessário outro nível de palavra-chave, o Sunny Island 5048 emite uma mensagem.

| **Indicação** | **Significado** |
|---|---|
| No permission to change the value | Nível de palavra-chave incorrecto; não pode efectuar alterações nos menus. Veja, para tal, o capítulo 10.5 "Introdução da palavra-chave do instalador" (Página 78). |
| Stop device to change the value | Este parâmetro só pode ser alterado no modo standby. Pare o Sunny Island 5048 para alterar o parâmetro (veja o capítulo 9.2 "Parar" (Página 64)). |

## 10.3 Direct Access

No menu "600# Direct Access" tem acesso directo a determinados parâmetros (através do nome) ou a todos os parâmetros (através do número).

Por meio do submenu "Select Name" pode aceder directamente às seguintes funções:

- ManChargSel: início manual duma carga de compensação (veja o capítulo 13.4.3 "Carga de compensação (Equalization Charge)" (Página 101))
- GnManStr: arranque manual do gerador (veja o capítulo 14.1.4 "Operação manual do gerador" (Página 110))

Por meio do menu "Select Number" pode aceder a todos os parâmetros após introdução do número de parâmetro.

O menu "600#" serve, por exemplo, para seleccionar o parâmetro "222.01 BatChrgCurMax" para ajuste da corrente máxima de carga da bateria.

O acesso directo deverá ser introduzido em forma de cifra de cinco dígitos, ou seja 24101. Os primeiros três dígitos dizem respeito ao número do menu, os últimos dois ao número do parâmetro.

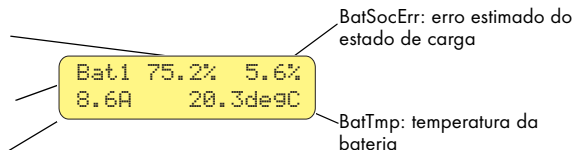
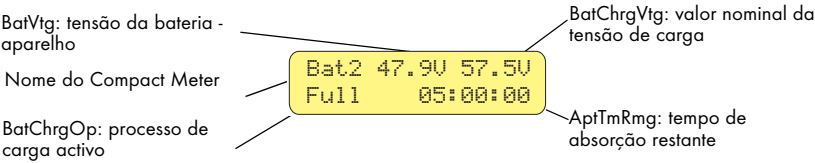
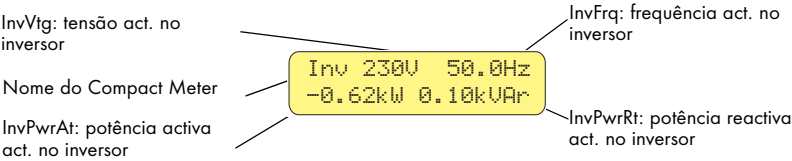
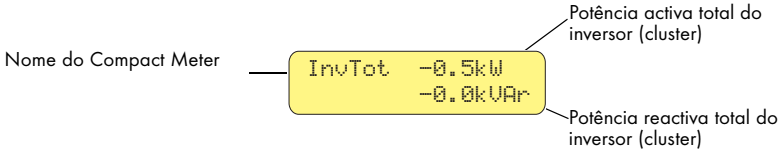
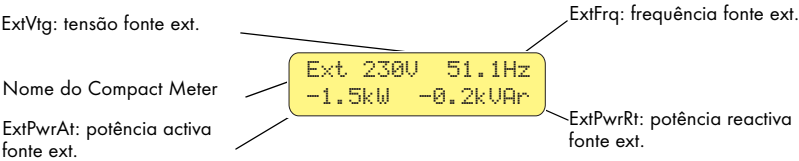
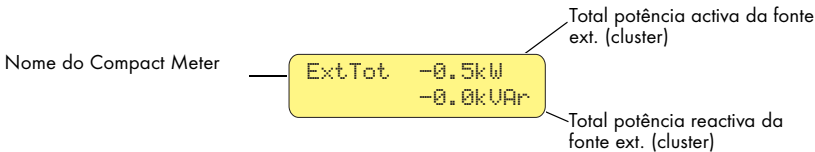
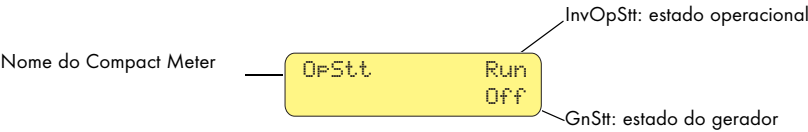
Abandone o menu de ajuste após a introdução correcta do parâmetro. Pressione a tecla <ESC> para regressar ao "Direct Access" e proceder a mais ajustes.

## 10.4 ICompact Meters

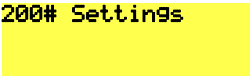
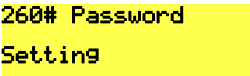
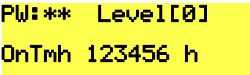
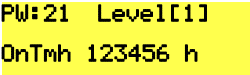
O Sunny Island 5048 visualiza neste menu especial simultaneamente um número máximo de quatro valores. Este menu deve sobre tudo facilitar a colocação em funcionamento pelo instalador. Existem, no total, sete diferentes "Compact Meters".

*Pode seleccionar as distintas visualizações dos "Compact Meters" através das teclas com seta para cima / para baixo. Neste caso, também pode utilizar a função "Wrap around".*

*As visualizações passam sempre da parte superior esquerda para a parte inferior direita.*

### Bat1 (valores da bateria 1)

## Bat2 (valores da bateria 2)

## Inv (inversor de valores AC)

## InvTot (inversor total de valores AC)

## Ext (valores AC da fonte externa)

## ExtTot (valores AC totais da fonte externa)

# OpSt (estado do inversor e gerador)

# 10.5 Introdução da palavra-chave do instalador

**O ajuste de parâmetros do Sunny Island 5048 que podem afectar a segurança operacional do sistema de rede isolada, está protegido/ bloqueado por palavra-chave do instalador.**

**Estes parâmetros só devem ser alterados por pessoal qualificado (técnicos especializados em electricidade).**

**Não transmita as seguintes informações sobre a introdução da palavra-chave do instalador a pessoas não autorizadas. Em caso de divulgação ilegal, a SMA Technologie AG não assume qualquer garantia.**

*A palavra-chave pode ser introduzida no Sunny Island 5048 tanto no modo standby como em operação.*

A palavra-chave para libertação dos direitos de acesso adicionais, necessários para aceder a todos os parâmetros no "nível do instalador" (veja a figura no capítulo 10.1 "Estrutura dos menus" (Página 70)) depende do contador das horas de serviço (palavra-chave = soma dos algarismos das horas de serviço).

Proceda da seguinte maneira para introduzir a palavra-chave do instalador:

1. Encontra-se agora no "Home Screen". Pressione a tecla com seta para baixo até chegar ao menu "200# Settings". Pressione a tecla <ENTER>.

   ```
   200# Settings
   ```

2. Utilize a função da disposição cíclica (wrap around) e confirme com a tecla com seta para cima. Chega assim ao menu "260# Password Setting". Pressione a tecla <ENTER>.

   ```
   260# Password
   Setting
   ```

3. Encontra-se agora no menu "260# Password Setting".

   ```
   PW:**  Level[0]
   OnTmh 123456 h
   ```

4. Pressione a tecla <ENTER>. Pode introduzir agora a palavra-chave por meio das teclas com seta para cima / para baixo. A palavra-chave resulta da soma dos algarismos das horas de serviço (OnTmh), neste exemplo: 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21).

   ```
   PW:21  Level[0]
   OnTmh 123456 h
   ```

5. Pressione, em seguida, a tecla <ENTER> para confirmar a palavra-chave. Encontra-se agora no nível do instalador [1].

   ```
   PW:21  Level[1]
   OnTmh 123456 h
   ```

6. Abandone o menu, pressionando a tecla <ESC>.

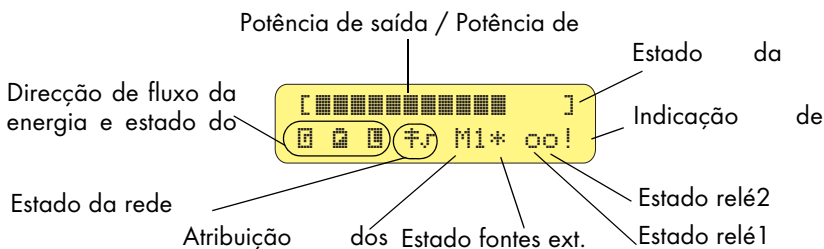
*Se a palavra-chave for inválida, o Sunny Island 5048* ***não*** *comuta para o nível do instalador. Inicie, neste caso, novamente o cálculo e a introdução da palavra-chave do instalador, conforme descrito neste capítulo.*

*O nível do instalador é reposto para o nível do utilizador, se*

- *o Sunny Island 5048 for desligado e religado (veja o capítulo 9 "Ligar e desligar" (Página 63))*
- *foram introduzidos certos parâmetros (p. ex. o parâmetro "250.01 AutoStr") que resultam num reinício do sistema*
- *foi introduzida uma palavra-chave incorrecta*
- *não foi pressionada uma tecla durante cinco minutos*

## 10.6 Indicações do display (apresentação geral)

O display dispõe de duas linhas com 16 caracteres cada. A primeira linha indica o número do menu e o nome do menu ou, dado o caso, do parâmetro. A linha inferior é completada – caso necessário – com o nome do menu ou texto adicional (p. ex o valor do parâmetro).

No "Home Screen" aparece a seguinte indicação:

As barras na linha superior indicam a força da potência total de saída ou da potência de carga.

Um símbolo à direita assinala o estado de carga: Neste caso, "]" simboliza a potência nominal. Se esta for excedida, o símbolo muda para ">".

Na linha inferior são visualizados à esquerda a direcção de fluxo da energia e o estado do sistema. Neste caso, os símbolos dizem respeito ao lado fornecedor "(Generator/Grid)", à "bateria" e ao lado da carga "(Loads/Sunny Boys)". As setas entre os símbolos assinalam a direcção de fluxo da energia.

O símbolo simboliza um posto de electricidade. O símbolo à direita indica se a rede pública está presente ( ) ou apresenta uma falha (⁝).

Segue-se a atribuição dos aparelhos (mestre ou escravo, p. ex. M1 ou S1).

Ao lado é assinalado o estado das fontes externas, com o seguinte significado dos símbolos:

| | |
|---|---|
| * | Tensão e frequência dos geradores dentro dos limites definidos. |
| * | Tensão e/ou frequência dos geradores fora dos limites definidos. O Sunny Island 5048 não comutará o gerador para a rede isolada, enquanto isto for o caso. |
| ! | Potência de retorno máxima do gerador excedida; o Sunny Island 5048 separou o gerador da rede isolada. |

As seguintes letras indicam a razão pela qual o gerador foi solicitado:

| | |
|---|---|
| **B**(attery) | O gerador foi solicitado através do estado de carga da bateria. |
| **L**(oad) | O gerador foi solicitado através de solicitação do gerador dependente da carga. |
| **S**(tart) | O gerador foi solicitado após o detentor ter alterado manualmente a solicitação do gerador no Sunny Island 5048 de "Auto" para "Start". Assim, o gerador já NÃO é automaticamente arrancado e desligado pelo Sunny Island 5048. |
| **T**(ime) | O gerador foi arrancado por meio do ajuste "Run1h" do Sunny Island 5048 por um período de uma hora. Após decorrer este tempo, o gerador é automaticamente desligado pelo Sunny Island 5048. |

*O estado do gerador e o motivo da solicitação são indicados em alternância no display, no ponto "Estado fontes externas".*

Se a indicação mudar, por exemplo, cada 3 segundos de "*" para "B", isto significa que a tensão e frequência do gerador situa-se dentro dos limites definidos e que o gerador foi solicitado através do estado de carga da bateria.

*Se o gerador for manualmente colocado em "Stopp", o display não informa sobre o estado do gerador. O campo fica vazio.*

Na linha inferior seguem as indicações de ambos os relés (circulo cheio = fechado / circulo vazio = aberto).

A linha termina com a indicação de advertências (!). Este símbolo pisca, se a advertência não foi consultada no menu "410# Failures Current" ou "420# Failure History".

Em caso de erro, o aparelho passa para o modo standby e visualiza o erro no display. Este deve ser eliminado e, em seguida, confirmado. A continuação é possível colocar o Sunny Island 5048 novamente em funcionamento.

O Sunny Island 5048 visualiza, além disso, no "Home Screen" consecutivamente (em intervalos de três segundos nome e valor do parâmetro) os seguintes valores na linha superior:

- Indicação em forma de barras para potência de saída e de carga (o direcção de fluxo da energia é representada pelas setas na linha inferior)
- Potência activa total do inversor (cluster)
- Potência activa da fonte externa (soma de todas as fases)
- Estado de carga actual da bateria (SOC)
- Contador (sempre um de cinco possíveis, conforme a prioridade)
  - Tempo de absorção restante
  - Tempo de aquecimento restante do gerador
  - Tempo Run1h restante do gerador
  - Tempo restante do temporizador1
  - Tempo restante do temporizador2
- Processo de carga activo

A indicação da linha inferior permanece como anteriormente descrito.

*Os valores apresentados no display em alternância aparecem e desaparecem conforme a situação. Isto é, se não estiver ligado um gerador, também não aparecem valores do gerador no display.*

*Nos aparelhos escravo aparece apenas a indicação da potência de saída e de carga em forma de barras e na linha inferior a atribuição dos aparelhos (p. ex. S1 para o escravo 1), assim como eventualmente o estado das fontes externas (* a descrição consta mais acima).*

## 10.7 Indicação dos parâmetros

Os parâmetros são visualizados no Sunny Island 5048 da seguinte maneira:

Na linha superior consta primeiro o número do parâmetro, em seguida um sinal de separação (rombo), seguido do nome do parâmetro. Na linha inferior consta o valor com a unidade, à direita é assinalada a alteração (seta Enter).

```
02#AptTmBoost
120 min
```

*Ao mudar de um menu (tanto menu principal como submenu) para a lista de parâmetros/valores, não são apresentados os números do menu.*

*Os modos de escrita aqui mencionados, relativos aos menus e parâmetros, são válidos para todo o documento.*

*Um menu está assinalado com número do menu, rombo e nome do menu (120# Battery Meters).*

*Um parâmetro está assinalado com rombo, número do menu, ponto e número do parâmetro*
*(120.02 BatVtg).*

## 10.8 Indicação de ocorrências

O Sunny Island 5048 pode visualizar uma lista de ocorrências:

Na linha superior consta o número de ordem (quantidade) da ocorrência; data e hora são apresentados em alternância em intervalos de 2 segundos. Na linha inferior consta o número do evento.

```
001 11:55:01
E108 ---------
```

## 10.9 Indicação de advertências e erros

O Sunny Island 5048 pode visualizar uma lista de erros e advertências:

Na linha superior consta o número de ordem (quantidade) do erro; data e hora são apresentados em alternância em intervalos de 2 segundos. Na linha inferior consta o número e o tipo do erro.

```
001 11:55:01 C
F212 Warning
```

Um "**!**" na parte direita da linha superior informa sobre a ocorrência duma advertência ou dum erro.

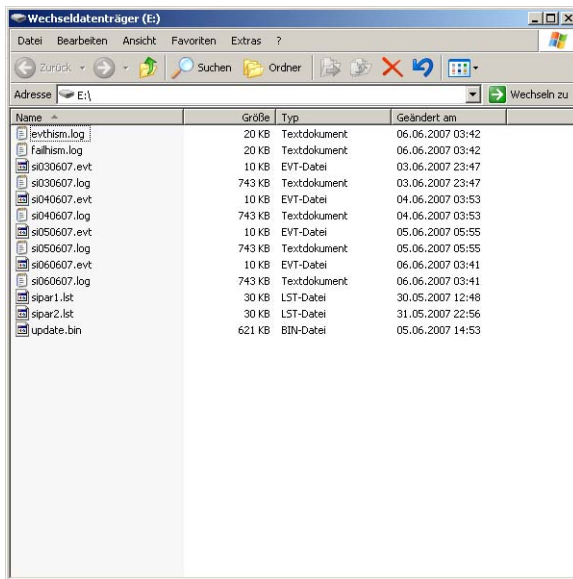
Um "**C**" na parte direita da linha superior informa sobre a confirmação ou eliminação (Clear) duma advertência ou dum erro.

*Pressione as teclas "ESC e tecla para cima" para aceder directamente à lista de erros (420# Failure History).*

# 11 Memorizar os dados no cartão MMC/SD

O Sunny Island 5048 pode memorizar firmware, parâmetros e dados de medição num cartão multimédia (cartão MMC/SD) que deve estar formatado em FAT-16 e cujo tamanho máximo não deve exceder os 2 GB (possíveis tamanhos de memória são 32/ 64/128/256/512 MB, assim como 1 GB e 2 GB). Os nomes dos ficheiros são memorizados no formato 8.3; os ficheiros com outra denominação são ignorados.

Um formato 8.3 válido é por exemplo "M1LOG.DAT".

8.3 é o antigo formato MS-DOS com um nome de ficheiro com máx. 8 caracteres antes e 3 caracteres depois do ponto.

*A **SMA**.Technologie AG recomenda cartões MMC/SD da marca Transcend.*

*Se utilizar um cartão de memória de outra marca, verifique se este está formatado em FAT-16. Caso necessário, faça uma formatação. Considere que os dados já memorizados no cartão são apagados.*

Após ter introduzido o seu cartão MMC/SD no leitor do PC, pode pesquisar no Explorer (do WINDOWS) o drive correspondente. Aparecem os seguintes dados no drive (neste caso: E:):

Os dados no cartão MMC/SD têm o seguinte significado:

| Nome do ficheiro | Significado |
|---|---|
| evthism.log (evthisN.log para escravoN) | Histórico próprio do aparelho, memorizado com o parâmetro "550.01 CardFunc", selecção StoEvtHis |
| failhism.log (failhisN.log para escravoN) | Histórico de erros do aparelho, memorizado com o parâmetro "550.01 CardFunc", selecção StoFailHis |
| si030607.evt | Histórico de ocorrências/erros do dia (formato DDMMAA) |
| si030607.log | Registro de dados do dia (formato DDMMAA) |
| sipar1.lst | Lista de parâmetros do aparelho, elaborada com o parâmetro "510.02 ParaSto", selecção Set1 |
| sipar2.lst | Lista de parâmetros do aparelho, elaborada com o parâmetro "510.02 ParaSto", selecção Set2 |
| update.bin | Software do aparelho |

*O ficheiro "BOOTEX.LOG" não está obrigatoriamente incluído no cartão; é gerado conforme o sistema operacional utilizado (p. ex. WindowsXP ou Windows2000).*

Os dados memorizados no cartão MMC/SD podem ser processados com programas de cálculo convencionais.

As primeiras 14 linhas do ficheiro servem de informação (cabeçalho do ficheiro); seguem-se dois linhas que servem de cabeçalho da coluna. Os seguintes dados são separados por ponto e vírgula, os caracteres decimais são assinalados por um ponto, o formato da data é dd.mm.aaaa, o formato da hora hh:mm.

*Para mais informações relativas ao processamento dos dados de log, veja as instruções do software utilizado.*

O firmware do Sunny Island 5048 espera dados específicos do aparelho no directório principal do cartão MMC/SD. Formam parte destes dados um novo firmware, parâmetros e dados de medição. O firmware ignora os dados não específicos do aparelho no directório principal.

*Utilize sempre o cartão MMC/SD para memorizar dados e ocorrências. Assim, o **SMA** Technologie AG disponibiliza ajuda rápida em caso de erro.*

O Sunny Island 5048 aproveita o cartão MMC/SD para memorizar e carregar parâmetros do aparelho.

O Sunny Island 5048 utiliza, além disso, o registro de dados de medição no cartão MMC/SD. Memoriza estes num ficheiro especial. Contêm, entre outros, cabeçalho, carimbo de data, hora e tipo de dados. Existem três tipos de dados de log:

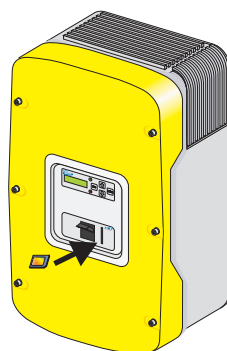
- Dados de medição (são memorizados em intervalos cíclicos)
- Ocorrências e erros (são memorizados apenas se aparecerem)

O Sunny Island 5048 apoia o registro de dados de medição das áreas:

- Bateria
- Inversor
- Sistema
- Fonte externa e
- Cargas

## 11.1 Introduzir o cartão

*A fim de evitar problemas de carga estática, deverá estabelecer a ligação à terra antes de introduzir ou retirar o cartão MMC/SD do Sunny Island 5048.*

Introduza o cartão MMC/SD com o canto chanfrado no suporte de cartões no Sunny Island 5048 (veja o gráfico).

Após introduzir o cartão MMC/SD no Sunny Island 5048, aparece uma mensagem no display que proíbe retirar o cartão:

```
Do not remove
MMC/SD card ...
```

A inicialização do cartão MMC-/SD pode durar alguns minutos. Durante esse período não é possível efectuar qualquer introdução; três pontos passam pela linha inferior do display.

O display passa a visualizar a seguinte mensagem em caso do processo terminar correctamente:

```
MMC operatin
finished
```

Em caso de erro aparece o seguinte:

```
MMC operatin
failed
```

## 11.2 Retirar o cartão

A fim de assegurar que todos os dados de log foram memorizados ao desligar o aparelho, passe todos os dados ainda não memorizados da memória intermediária para o cartão MMC/SD, através do parâmetro 550.01 CardFunc" em combinação com a selecção "ForceWrite".

*Se retirar o cartão MMC/SD, sem activar previamente o parâmetro "550.01 CardFunc", perde os dados de no máximo 15 minutos.*

## 11.3 Memorizar e carregar os parâmetros

O parâmetro "410.02 ParaSto" serve para memorizar os valores actuais dos parâmetros; os parâmetros memorizados podem ser carregados com o parâmetro "510.08 ParaLod".

*Recomendamos memorizar estas configurações, logo que o seu sistema operar de forma óptima. Tal procedimento é sobre tudo útil, se efectuar alterações e se for necessário chamar, em seguida, a configuração anterior do inversor.*

Pode seleccionar entre as seguintes possibilidades para memorizar os parâmetros:

- Set1 (memorizar conjunto de parâmetros 1)
- Set2 (memorizar conjunto de parâmetros 2)

Pode seleccionar entre as seguintes possibilidades para carregar os parâmetros:

- Set1 (carregar conjunto de parâmetros 1)
- Set2 (carregar conjunto de parâmetros 2)
- Factory (carregar as configurações de fábrica (repor))

*A função de protecção contra escrita dos cartões SD (tala de plástico no lado esquerdo) não é apoiada pelo Sunny Island 5048. Considere isso ao memorizar dados no seu cartão.*

## 11.4 Escrever os dados de log

O parâmetro "550.02 DatLogEna" serve para activar a escritura dos dados de log no seu cartão MMC/SD (activado como valor padrão).

Se o Sunny Island 5048 escrever os dados no cartão MMC/SD, proíbe-se a retirada do cartão e no display aparece a seguinte mensagem:

```
Do not remove
MMC/SD card ...
```

## 11.5 Indicações do estado

O parâmetro "312.07 CardStt" serve para consultar o estado do cartão MMC/SD:

| Indicação | Significado |
|---|---|
| Off | O seu cartão MMC/SD está desactivado. |
| Operational | O seu cartão MMC/SD está activado. |
| Out of Space | O espaço de memória do seu cartão MMC/SD foi excedido. |
| Bad File Sys | O seu cartão MMC/SD tem um formato inválido. |
| Incomp | O seu cartão MMC/SD não é compatível. |
| Par metro | O seu Sunny Island 5048 carrega os parâmetros do cartão MMC/SD. |
| ParameterFailed | Fracassou o carregamento de parâmetros do seu cartão MMC/SD. |

*Encontra informações relativas à eliminação de erros no capítulo 20.9 "Solução de problemas" (Página 165).*

## 11.6 Actualização do firmware

O firmware do Sunny Island 5048 pode ser actualizado através do cartão MMC/SD. O Sunny Island 5048 verifica aquando do arranque do Sunny Island 5048 ou ao introduzir o cartão MMC/SD, se o cartão MMC/SD dispõem de dados de actualização. Se encontrar tais dados, inicia uma actualização quando o Sunny Island 5048 encontrar-se no modo standby.

*Memorize antes sempre o firmware mais actual no cartão MMC/SD; este está vazio no momento da entrega (em branco).*

Coloque o aparelho mestre no estado standby.

Introduza o cartão MMC/SD no aparelho mestre.

Enquanto o mestre realizar a actualização, aparecem as seguintes mensagens no display:

Update 1/2

Update 2/2

*Após uma actualização bem-sucedida realiza-se automaticamente um reset, para as alterações terem efeito.*

O aparelho mestre permanece no modo standby após o reset.

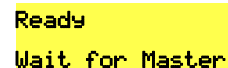
Arranque o aparelho manualmente, mantendo pressionada a tecla <ENTER>.

Num sistema com vários Sunny Island 5048, a actualização do firmware realiza-se apenas no mestre. Se o mestre detectar no seguinte arranque no modo standby um estado diferente do firmware dum escravo, transmite o seu firmware para o escravo, assegurando assim que todos os Sunny Island 5048 trabalham com um firmware idêntico dentro do sistema.

*Ao conectar um escravo com uma versão do firmware diferente, o mestre interrompe o funcionamento, efectua uma actualização do cluster e liga juntamente com os escravos.*

Enquanto o mestre actualizar o(s) escravo(s), estes visualizam no display a mesma mensagem como o mestre.

```
Update 1/2
```

```
Update 2/2
```

Ao mesmo tempo aparece a seguinte mensagem no mestre:

```
Updating Slaves
```

O parâmetros são descarregados para os aparelhos escravo após a actualização do firmware.

Espere até todos os processos escravo terem terminado e aparecer no display dos aparelhos escravo a seguinte mensagem:

```
Ready
Wait for Master
```

*Os parâmetros e ajustes individuais não sofrem qualquer alteração durante a actualização do firmware.*

# 12 Outras funções

## 12.1 Rejeição de carga (Load-Shedding)

O Sunny Island 5048 pode desligar as cargas automaticamente, a fim de proteger a bateria contra uma descarga profunda. Para tal, é imprescindível prever um contactor de potência externo (AC ou DC) entre os Sunny Island 5048 e as cargas (veja também o capítulo 21.1 "Acessórios (em opção)" (Página 171)).

**Recomenda-se a instalação da rejeição de carga (Load-Shed) em instalações com acoplamento maioritário da energia fotovoltaica ou eólica no lado AC. Apenas assim está assegurado um funcionamento seguro da instalação (também com baixa produção de energia ou um consumo extremamente elevado).**

**Desligue apenas as cargas, não os fornecedores (p.ex. os Sunny Boys)!**

## 12.2 Modo sleep

O parâmetro "250.10 SleepEna" serve para activar em redes monofásicas o modo sleep, com o qual o mestre desliga os escravos, sempre que a potência o permitir.

*Os valores de conexão/desconexão do Sunny Island 5048 foram ajustados (e optimizados em termos de rendimento) na fábrica; o ajuste não permite qualquer alteração.*

*O modo sleep não pode ser utilizado em sistemas ligados à rede, mas apenas no funcionamento isolado.*

## 12.3 Funcionamento temporizado

O Sunny Island 5048 pode ser operado através da função de temporizador (função dum relógio de conexão), disponibilizando, no momento previsto, energia.

Para tal, dever-se-á activar esta função através do parâmetro "510.03 InvTmOpEna". O parâmetro "510.04 InvTmOpStrDt" serve para definir a data de início, o parâmetro "510.05 InvTmOpStrTm" a hora de início. O parâmetro "510.06 InvTmOpRnDur" define o período de funcionamento e com o parâmetro "510.07 InvTmOpCyc" pode determinar, se esta função deve ser executada uma só vez, diariamente, semanalmente ou a partir dum determinado momento (data e hora).

## 12.4 Comportamento em caso de sobrecarga e curto-circuito

O Sunny Island 5048 pode ser temporariamente operado em condições de sobrecarga. Também pode fornecer correntes de curto-circuito.

Em caso de sobrecarga, o Sunny Island 5048 fornece durante 30 min uma potência de 6500 W; durante 5 min até são possíveis 7200 W. Durante um período de um minuto, a potência fornecida até pode chegar aos 8400 W.

Em caso de curto-circuito, o Sunny Island 5048 dispõe de uma corrente de máx. 100 A (durante 100 ms). Isto é suficiente para disparar interruptores de circuito de sobrecarga convencionais com característica 16 A B.

## 12.5 Erro do aparelho e arranque automático

O Sunny Island 5048 desliga automaticamente em caso de erro crítico e visualiza o motivo no display. Se a função de arranque automático (parâmetro "250.01 AutoStr") encontrar-se activada, o Sunny Island 5048 pode eventualmente confirmar o erro e arrancar automaticamente. Se o erro persistir, o Sunny Island 5048 não pode ser arrancado.

*Depois do contador de arranque automático atingir o valor 0, decorre um período de espera de 10 minutos, antes do Sunny Island 5048 tentar o seguinte arranque automático.*

*As mensagens podem ser visualizadas no display a qualquer momento durante a operação; têm prioridade sobre a indicação do "Home Screen".*

## 12.6 Regulação automática da frequência

Relógios, cuja exactidão depende da frequência de rede, indicam uma hora cada vez menos precisa em caso de alterações permanentes da frequência. As flutuações de frequência, isto é, os desvios da frequência nominal, ocorrem p. ex. em sistemas isolados que funcionam com gerador a gasóleo.

A função de "Regulação automática da frequência (AFRA)", também conhecida como regulação terciária, do Sunny Island 5048, permite a utilização fácil de relógios ligados em rede dentro de tais sistemas isolados. É activada através do parâmetro "250.11 AfraEna" (activado como valor padrão).

O desvio temporal é, na média, quase compensado.

*O relógio interno Sunny Island 5048 dispõe dum mecanismo quarz e funciona (dentro dos limites de tolerância) correctamente. A regulação diz respeito a relógios conectados, dependentes da frequência de rede.*

# 13 Gestão da bateria

A gestão da bateria do Sunny Island 5048 apoia os seguintes três tipos de bateria (parâmetro "221.01 BatTyp"):

**FLA** **F**looded **L**ead **A**cid: baterias fechadas com electrólito líquido em todas as versões existentes no mercado (grelha metálica, chapa blindada, pequenas, grandes etc.)

**VRLA** **V**alve **R**egulated **L**ead **A**cid: baterias de chumbo fechadas com electrólito em gel ou manto de fibra de vidro têxtil (AGM, **A**bsorbent **G**las **M**ate Separator) em todas as versões existentes no mercado (grelha metálica, chapa blindada, pequenas, grandes, manta de fibra, gel etc.)

**NiCd** **Ní**quel-**cád**mio: baterias de níquel-cádmio fechadas com placas de alvéolos ou placas com estrutura de fibras

A capacidade da bateria (parâmetro "221.02 NomBatCpy") deve ser introduzida como capacidade nominal para uma descarga de dez horas (C10). Se esta não constar da ficha técnica do fabricante da bateria, pode ser estimada da seguinte maneira a partir dos dados dos outros períodos de descarga (120 h, 100 h, 20 h, 5 h, 1 h):

| C10 | C120/1,28 | C10 | C10 |
|---|---|---|---|
| C10 | C100/1,25 | C10 | C5/0,88 |
| C10 | C20/1,09 | C10 | C1/0,61 |

O Sunny Island 5048 foi concebido para uma tensão nominal da bateria (parâmetro "221.03 BatVtgNom") de 48 V (24 células a 2 V cada) em caso de baterias de chumbo (FLA e VRLA) e de 45,6 V (38 células a 1,2 V cada) em caso de baterias de níquel-cádmio.

*Se algumas células de bateria falharem durante um período de serviço de vários anos, a tensão nominal pode ser ajustada dentro de um âmbito de 42 V a 48 V. Podem ser eliminadas até três células individuais sem perturbar o funcionamento da instalação.*

## 13.1 Temperatura da bateria

O Sunny Island 5048 monitoriza permanentemente a temperatura da bateria através do sensor de temperatura da bateria. Se a temperatura cair 5 °C abaixo da temperatura máx. admissível (parâmetro "221.04 BatTmpMax"), é emitida uma mensagem de advertência. Se a temperatura cair abaixo dos –10 °C (baterias de chumbo) e dos –20 °C (baterias de níquel-cádmio) também é emitida uma mensagem de advertência.

A temperatura da bateria é tida em consideração ao calcular a tensão de carga (veja o capítulo 13.4 "Regulação de carga" (Página 98)).

*Se o sensor de temperatura da bateria não estiver ligado ou se for detectado um curto-circuito ou uma ruptura do cabo no sensor, é emitida uma mensagem de advertência. O Sunny Island 5048 continua operacional com uma temperatura da bateria de 40 °C. A consequência pode ser uma carga insuficiente da bateria após um determinado período.*

## 13.2 Opções de arranque

Se for substituída a bateria de uma instalação ou excluídas células individuais do conjunto de baterias, a gestão da bateria deve ser reiniciada e reconfigurada. Estes ajustes podem realizar-se através do "Quick Configuration Guide QCG" (veja o capítulo 8.2 "Inicio do Guia de Configuração Rápida (Quick Configuration Guide, QCG)" (Página 57)).

## 13.3 Estado de carga/SOC e SOH

O Sunny Island 5048 possui um dispositivo integrado muito preciso para cálculo do estado de carga (valor indicado "120.01 BatSoc"). O processo para tal utilizado baseia-se num balanço de horas ampere. Isto significa que todas as correntes que fluem para dentro e para fora da bateria são somadas e postas em relação com a capacidade nominal. A fim der ter em consideração erros causados por uma descarga espontânea ou perdas de carga por gasificação, estas perdas já são internamente descontadas. Ao contrário do que acontece noutros procedimentos, aqui não é necessário ajustar um factor de carga inalterável.

**Se pretende ligar outros consumidores ou fornecedores ao lado da bateria, cuja corrente não é detectada pelo Sunny Island 5048, é imprescindível ligar um sensor externo de medição da corrente da bateria para a função correcta de registo do estado de carga. Um sensor externo de corrente da bateria melhora adicionalmente a exactidão do State of Charge (SOC) e do State of Health (SOH) medido.**

Ao atingirem-se os estados de carga plena, o estado de carga é colocado novamente em valores de 90 %, 95 % ou 100 %, conforme o estado de carga real da bateria. Em caso de ajustes default inalterados, é atingido, por regra geral, após uma carga rápida 90 %, após uma carga plena 95 % e após uma carga de compensação 100 % do estado de carga.

Dado que os estados de carga plena são raras vezes atingidos em aplicações offgrid, o procedimento aqui utilizado também pode aproveitar a tensão da bateria com fases de descarga constantes e pequenas correntes de descarga, a fim de recalibrar também o estado de carga. Estas fases são atingidas, na maioria das aplicações, de noite. Estas recalibrações em intervalos regulares garantem uma elevada estabilidade a longo prazo (comparado com os balanços de horas ampere) do processo aqui utilizado.

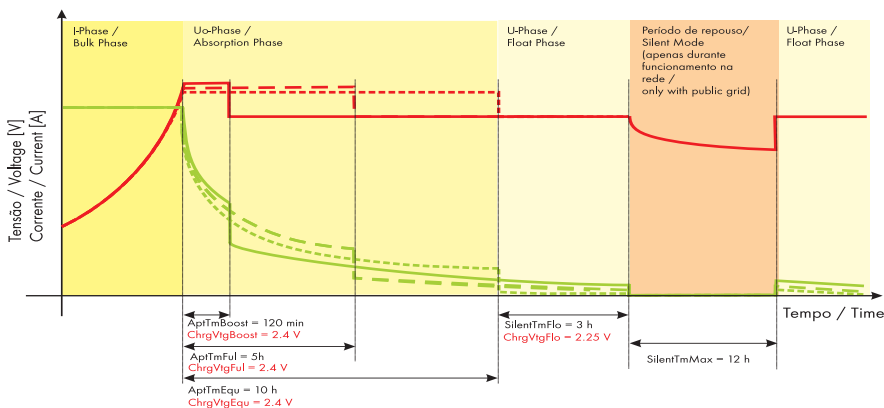
Tanto o balanço das horas ampere como as recalibrações através da tensão adaptam-se com o tempo (aprox. 4 a 8 semanas) automaticamente à bateria conectada. Dado que os tipos de bateria existentes no mercado têm características muito diferentes, não é possível definir valores. Uma adaptação à respectiva bateria em conformidade com o procedimento descrito em cima é a melhor opção.

Com o erro estimado do estado de carga (valor indicado "120.11 BatSocErr") são-lhe fornecidas permanentemente informações sobre a exactidão do estado de carga actualmente calculado. Quanto melhor for a adaptação à bateria real, menor será o erro central.

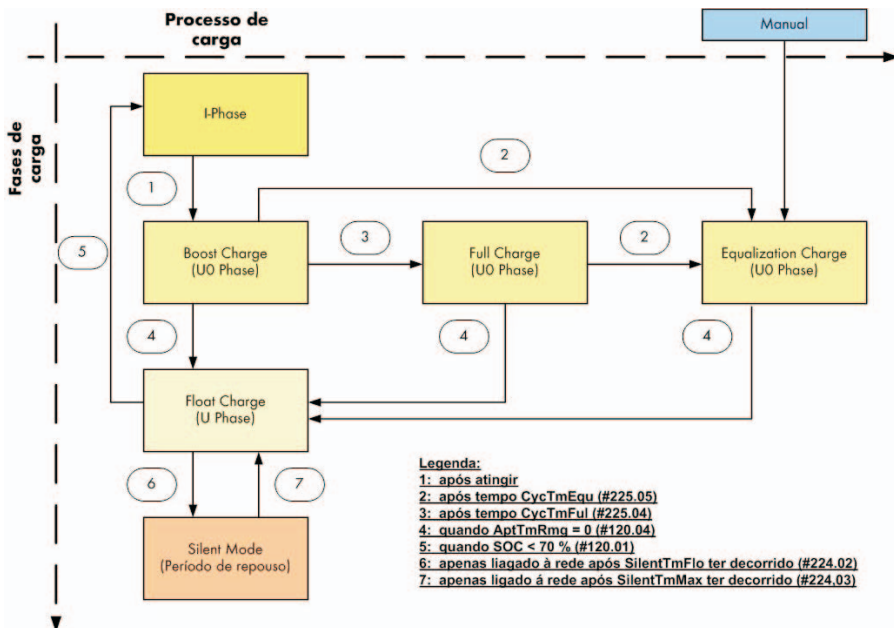
A capacidade aproveitável da bateria corresponde apenas no estado em novo à capacidade indicada pelo fabricante. Após um determinado período, mas frequentemente também devido a uma carga insuficiente, a capacidade aproveitável da bateria pode reduzir-se permanente ou temporariamente. O estado de saúde da bateria (State of Health, valor indicado "320.01 Soh") é a medida da capacidade actualmente aproveitável em relação à capacidade nominal em por cento. 100 % significa, que ainda pode ser aproveitada toda a capacidade nominal. Com 50 % apenas é aproveitável metade da capacidade nominal inicial da bateria. O estado de saúde da bateria também é calculado através de um processo de auto-adaptação, que precisa cerca de 4 a 8 semanas para emitir valores válidos e exactos.

O Sunny Island 5048 corrige automaticamente a capacidade actual por defeito em caso de temperaturas <20 °C, dado que com temperaturas abaixo da temperatura nominal reduz-se significativamente a capacidade aproveitável das baterias. Nas baterias de chumbo utiliza-se um factor fixo de –1 %/°C para adaptar a capacidade nominal. Nas baterias de níquel-cádmio é calculado a partir dum valor de –0,75 %/°C.

## 13.4 Regulação de carga

O Sunny Island 5048 possui uma regulação de carga de três níveis conforme o procedimento IUoU. No funcionamento na rede pública existe adicionalmente um quarto nível, o período de repouso (Silent Mode).

O I diz respeito a uma fase de corrente constante (I-Phase). Neste nível, a carga é limitada pela corrente máxima da bateria (parâmetro "222.01 BatChrgCurMax"), pela corrente nominal do gerador (parâmetro "233.03 GnCurNom"), pela corrente nominal de rede (parâmetro "232.03 GdCurNom") ou pela corrente de carga máxima AC do Sunny Island 5048 (parâmetro "210.02 InvChrgCurMax"). Serve de limite o primeiro valor atingido. A tensão da bateria sobe nesta fase em função do estado de carga da bateria.

Após a tensão da bateria ter atingido o valor ajustado para a segunda fase Uo (parâmetro "222.07 – 222.09", ChrgVtgBoost ou ChrgVtgFul ou ChrgVtgEqu), é iniciada a regulação da tensão constante (fase de absorção). A tensão da bateria é regulada neste nível para um valor constante, o que se traduz numa corrente da bateria de intensidade decrescente. O Sunny Island 5048 permanece aqui, até ter decorrido o tempo (parâmetro "222.01 – 222.03", AptTmBoost ou AptTmFul ou AptTmEqu) definido para este nível. O Sunny Island 5048 selecciona para esta fase de carga automaticamente um de três possíveis processos de carga (Boost, Full, Equalizing) que são explicados de forma mais pormenorizada nos capítulos 13.4.1 a 13.4.3. O tempo de carga restante (valor indicado "120.04 AptTmRmg") desta fase e o processo actual (valor indicado "120.05 BatChrgOp") são visualizados no display.

A seguinte figura mostra o diagrama de execução e a relação entre as fases e o processo de carga.

Após decorrer a fase de tensão constante, o Sunny Island 5048 muda para a chamada carga de preservação (Float Charge). Esta é executada também como carga a tensão constante, no entanto, com uma tensão de carga significativamente inferior (parâmetro "222.10 ChrgVtgFlo"). A carga de preservação deve manter a bateria em estado completamento carregado, sem causar uma deterioração prematura devido à sobrecarga. O Sunny Island 5048 permanece nesta fase até terem sido retirados mais de 30 % da capacidade nominal (todas as descargas são somadas) ou o estado de carga for inferior a 70 %. O Sunny Island 5048 também pode mudar da carga de preservação - sempre que estiver ligado à rede pública - para o Silent Mode (veja o capítulo 13.4.5 "Silent Mode" (Página 102)).

*A tensão de carga não muda repentinamente, más é regulada lentamente com aprox. 0,5 mV/célula*s para o valor nominal aquando da mudança da fase de tensão constante para carga de preservação. Isso também é o caso se o valor nominal for ajustado à mão.*

A capacidade de carga da bateria depende em grande forma da temperatura da bateria. Em caso de temperaturas <20 °C é necessário aumentar ligeiramente as tensões de carga, para temperaturas >20 °C baixar. Tal é necessário para evitar cargas excessivas e insuficientes com todas as temperaturas da bateria. O Sunny Island 5048 dispõe por isso de uma compensação automática da temperatura da tensão de carga. A tensão de carga é corrigida nas baterias do tipo VLA e FRLA em

4 mV/°C por célula, assim como 0 mV/°C por célula em caso de baterias de níquel-cádmio. O valor da compensação de temperatura pode ser ajustado por meio do parâmetro "222.11 BatTmpCps".

## 13.4.1 Carga rápida (Boost Charge)

O processo de carga mais frequente do Sunny Island 5048 é a carga rápida. Durante a mesma é assegurado um alto grau de utilização do gerador, através de uma elevada tensão de carga e um breve período. Em caso de baterias de chumbo líquidas do tipo FLA, este processo de carga deveria facilitar a gasificação e assim a distribuição uniforme do electrólito. Um carregamento da bateria até valores de aprox. 85 % a 90 % é possível com este processo.

## 13.4.2 Carga plena (Full Charge)

O Sunny Island 5048 inicia cada 14 dias uma carga plena (Full Charge) (parâmetro "222.05 CycTmFul") ou cada oito ciclos de carga nominal. Tal carga tem como objectivo atingir de novo um estado de carga da bateria de 95 % e compensar eventuais efeitos duma carga insuficiente. Uma carga plena em intervalos regulares (cada 2 a 4 semanas) pode duplicar a vida útil da bateria.

*Se o Sunny Island 5048 mudar para carga plena após ter decorrido já um determinado período em carga rápida, este período de carga rápida transcorrido (Boost Charge) é completamente tido em consideração aquando da carga plena.*

*Se durante uma carga plena for descarregado mais de 1 % da capacidade nominal da bateria, 50 % do tempo decorrido será tido em consideração aquando da seguinte fase de carga constante.*

*Se encontrar-se ligado um carregador externo ou um regulador de carga à bateria e se, devido à carga externa, estiverem reunidos os critérios de uma carga plena, tal facto equivale para o Sunny Island 5048 a uma carga plena por ele mesmo realizada.*

*Todos os processos em paralelo que conduzem à paragem do gerador não são tidos em conta durante a carga plena, até esta estiver terminada.*

### 13.4.3 Carga de compensação (Equalization Charge)

Um conjunto de baterias consiste em várias células de bateria conectadas em série, com características ligeiramente diferentes. Assim, os estados de carga das distintas células podem apresentar características opostas com o tempo. Tal pode conduzir a falhas prematuras de determinadas células e finalmente à falha de todo o conjunto.

O Sunny Island 5048 pode realizar automaticamente cada 180 dias (parâmetro "222.06 CycTmEqu") ou cada 30 ciclos de carga nominal uma carga de compensação. Na carga de compensação carrega, devido à carga excessiva do conjunto de baterias, também as células mais fracas por completo. A carga de compensação resulta num prolongamento da vida útil da bateria em até 50 %. A carga de compensação automática também pode ser desactivada (parâmetro "222.12 AutoEquChrgEna", activado por padrão) ou manualmente activada (parâmetro "520.01 ManChrgSel").

*Se o Sunny Island 5048 mudar para carga de compensação depois de terem decorridos certos período de carga rápida ou plena, estes períodos são completamente tidos em consideração aquando da carga de compensação.*

*Se durante uma carga de compensação for descarregado mais de 1 % da capacidade nominal da bateria, 50 % do tempo decorrido será tido em consideração aquando da seguinte fase de carga constante.*

*Se encontrar-se ligado um carregador externo ou um regulador de carga à bateria e se, devido à carga externa, estiverem reunidos os critérios de uma carga de compensação, tal facto equivale para o Sunny Island 5048 a uma carga de compensação por ele mesmo realizada.*

### 13.4.4 Carga de compensação manual

O Sunny Island 5048 pode realizar através do parâmetro "520.01 ManChrgSel" a qualquer hora uma carga de compensação. Após confirmada a carga de compensação manual, a mesma é activada. Se encontrar-se ligado um gerador ao sistema, este é arrancado automaticamente e parado após terminar a carga de compensação.

*A carga de compensação deveria realizar-se pelo menos uma vez por ano. Após longos períodos sem carga, p. ex. em instalações operadas apenas em determinadas temporadas, recomenda-se a realização de cargas de compensação ao terminar e começar a temporada.*

### 13.4.5 Silent Mode

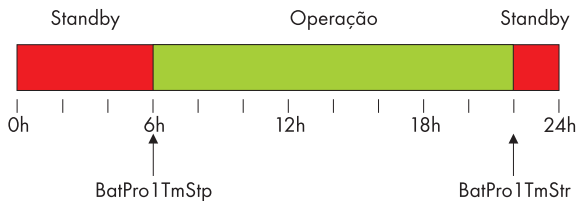
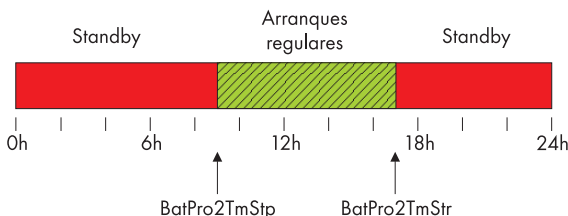
Só na rede pública é possível utilizar, além da carga de compensação, também o Silent Mode (parâmetro "224.01 SilentEna"). O Silent Mode serve para poupar energia em sistemas de substituição de rede, nos quais o Sunny Island 5048 encontra-se a maioria do tempo na carga de preservação, através de comutação de funcionamento de carga para o modo standby.

O Silent Mode é activado após ter decorrido o tempo ajustado (parâmetro "224.02 SilentTmFlo") da carga de preservação. O Sunny Island 5048 permanece durante um determinado período no Silent Mode (parâmetro "224.03 SilentTmMax") ou até a tensão de cada célula da bateria for 0,14 V inferior à tensão ajustada (parâmetro "222.10 ChrgVtgFlo"). Assim, a bateria fica também sempre plenamente carregada no Silent Mode. Se for detectada uma falha de rede durante o Silent Mode, o Sunny Island 5048 disponibiliza dentro de poucos milisegundos uma rede isolada. As cargas são alimentadas praticamente sem interrupções.

## 13.5 Modo de poupança da bateria

O Sunny Island 5048 possui um modo de poupança da bateria sofisticado. Mesmo em caso de oferta baixa em energia, este evita uma descarga profunda da bateria e assim a falha completa da instalação e danificação da bateria.

O modo de poupança da bateria possui três níveis que são activados por meio do estado de carga da bateria SOC (em caso de o valor cair abaixo do respectivo limite, parâmetros "223.05 BatPro1Soc", "223.06 BatPro2Soc" e "223.07 BatPro3Soc"):

**Nível 1:** O primeiro nível serve para comutar o inversor, em períodos com baixo consumo de energia (p.ex. de noite), para o modo standby. O parâmetro "223.01 BatPro1TmStr" serve para definir o momento de início, o parâmetro "223.02 BatPro1TmStp" o momento de paragem.

**Nível 2:** O segundo nível do modo de poupança da bateria assegura que o inversor arranca em intervalos regulares a cada duas horas apenas dentro da janela temporal na qual se espera uma oferta suficiente de energia, e que tenta carregar a bateria do lado AC. Tal será o caso de dia para sistemas fotovoltaicos. Defina aqui o momento de início através do parâmetro "223.03 BatPro2TmStr" e o momento de paragem através do parâmetro "223.04 BatPro2TmStp".

**Nível 3:** O terceiro nível assegura a protecção da bateria contra uma descarga profunda e a consequente danificação. Para tal, o inversor é desligado por completo. Para o arrancar, veja o capítulo 9.5 "Reposição em funcionamento após desligação automática" (Página 66).

Em todos os três níveis o inversor só é parado, se não fluir dentro de 5 minutos uma corrente de carga da bateria (limite: corrente de carga de 3 A).

Os limites dos três níveis podem ser ajustados independentemente um do outro. Assim, resulta possível saltar determinados níveis.

Se o parâmetro BatPro1Soc for < BatPro2Soc, é saltado o nível 1 e apenas executado o nível 2.

Para os níveis 1 e 2 está prevista um histerese de 5 % do estado de carga SOC para abandonar os estados.

O modo de poupança da bateria é abandonado quando estiver ligada uma tensão externa a AC2. No entanto, tal facto já não é aplicável, se o Sunny Island 5048 estiver completamente desligado no nível 3.

É possível abandonar o modo de poupança da bateria por meio de arranque manual do Sunny Island 5048. Se dentro de 5 minutos (veja em cima) for detectada uma corrente de carga, o Sunny Island 5048 permanece operacional, caso contrário, volta a desligar.

*No modo de operação do inversor, o Sunny Island 5048 submete a bateria a uma carga de 25 W. No modo standby só é alimentada a rede de distribuição eléctrica que precisa de aprox. 4 W. Daí resulta uma poupança de 21 W.*

*Para o nível 1 do modo de poupança da bateria trata-se de uma poupança de 336 Wh/dia num funcionamento das 6 às 22 horas. Isto equivale a 7 Ah com 48 V, isto é 210 Ah por mes (30 dias).*

## 13.6 Diagnóstico da bateria

O menu "320# Battery Diagnosis" visualiza uma série de valores que informam sobre o comportamento operacional da bateria no passado. Estes valores servem para verificar os parâmetros ajustados a respeito da eficiência e para visualizar as típicas condições operacionais da bateria (veja o capítulo 19.3 "Diagnóstico" (Página 151)).

# 14 Ligação de fontes externas

O Sunny Island 5048 apoia a integração de fontes de energia externas. Distinguimos entre a integração dum gerador e da rede pública.

Tanto a integração do gerador como da rede pública efectua-se através da entrada AC2 do Sunny Island 5048. A ligação pode efectuar-se com uma ou três fases. No funcionamento monofásico, os relés de transferência são operados em paralelo, de maneira que é possível conectar uma corrente maior, o que significa que a ligação do gerador ou da rede pode dispor de uma dimensão maior.

*Aquando da instalação de sistemas monofásicos em paralelo, todas as linhas de ligação de AC1 e AC2 de todos os Sunny Island 5048 devem dispor da mesma secção transversal e do mesmo comprimento.*

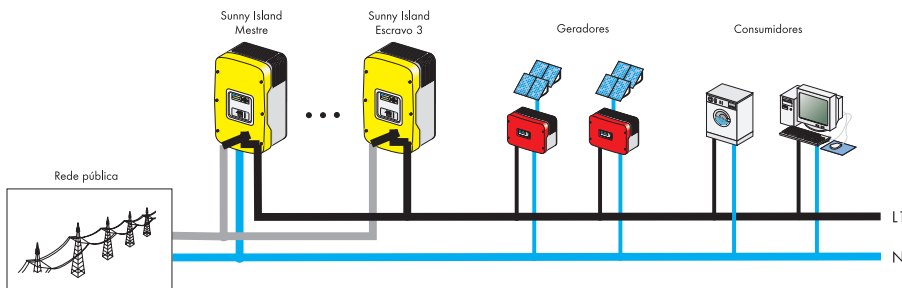
No que se refere aos ajustes de parâmetros e valores indicados, distingue-se entre ajustes e valores que dizem apenas respeito aos geradores e à rede, assim como ajustes e valores comuns (EXT) de rede e gerador. O Sunny Island 5048 possui parâmetros separados para rede e gerador. Assim podem utilizar-se ambos os modos operacionais sem posteriores alterações.

## 14.1 Gerador

O Sunny Island 5048 é capaz de arrancar e parar um gerador em função do estado de carga da bateria ou da potência do consumidor. Neste contexto são considerados vários limites e tempos (veja limitações e comando do fluxo da carga)

### 14.1.1 Ligação em paralelo de entradas do gerador

Em caso de Sunny Island 5048 ligados em paralelo na mesma fase e no mesmo cluster, o relé de transferência interno é conectado simultaneamente. Tal facto facilita a multiplicação da corrente do gerador e assim a ligação dum gerador de maiores dimensões ou de uma corrente de rede superior.

A altura máxima da corrente depende do número de relés de transferência e assim também do número de Sunny Islands ligados em paralelo. Por cada Sunny Island 5048 pode-se calcular com uma corrente máxima de 56 A, o que equivale para quatro Sunny Island 5048 ligados em paralelo quatro vezes 56 A, ou seja 224 A como corrente máxima do gerador.

## 14.1.2 Opções de arranque do gerador

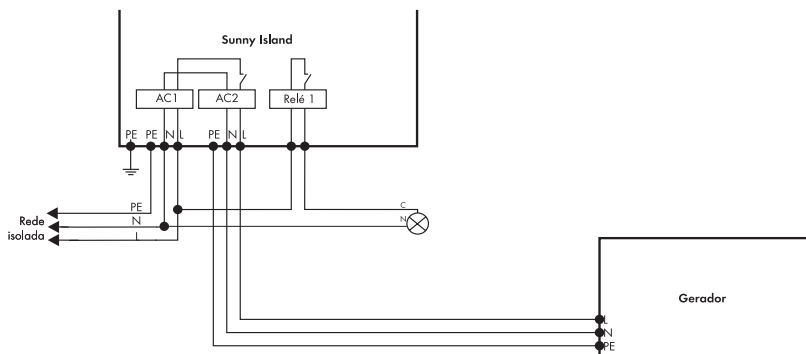
O Sunny Island 5048 apoia as seguintes opções para arranque do gerador, ajustáveis por meio do parâmetro "233.07 GnStrMod" no modo standby:

- Manual
- Autostart
- GenMan

### Manual (arranque manual do gerador)

Este ajuste destina-se a geradores que não possuem dispositivo eléctrico de arranque à distância, p. ex. com cabo de tracção, manivela ou dispositivos parecidos.

Neste caso, o Sunny Island 5048 não possui nenhuma opção para arranque do gerador. Monitoriza apenas a entrada do gerador (AC2). Se for detectado que tanto a tensão como a frequência do gerador encontram-se dentro dos limites ajustados (veja 14.1.6 "Limitações e regulação da potência" (Página 116)), efectua-se a sincronização e conexão após o tempo de aquecimento.

A seguinte figura mostra em princípio o comando dum gerador sem opção de comando remoto:

A desconexão do gerador efectua-se sempre de forma manual. O Sunny Island 5048 comuta, em seguida, para o modo de funcionamento sem gerador.

*O sinal GnReq (veja 15 "Relés" (Página 127)) é activado para sinalizar a solicitação do gerador e pode ser utilizado como contacto de sinalização. Se já não estiver presente uma solicitação, o sinal é de novo desactivado.*

*Se for emitida uma solicitação interna e o gerador já encontrar-se em funcionamento, o sinal é suprimido, até o gerador for parado de forma externa e ter decorrido o tempo de paragem (30 segundos).*

*Entre o Sunny Island 5048 e o gerador deveria encontrar-se montado um separador. Se for necessário parar o gerador, este é primeiro separado manualmente por meio do separador e só depois parado. Assim evita-se um arranque do gerador no momento da desligação.*

## Autostart

Esta função permite a integração directa dos chamados geradores de arranque automático. Estes dispõem dum próprio comando interno que regula o processo de arranque.

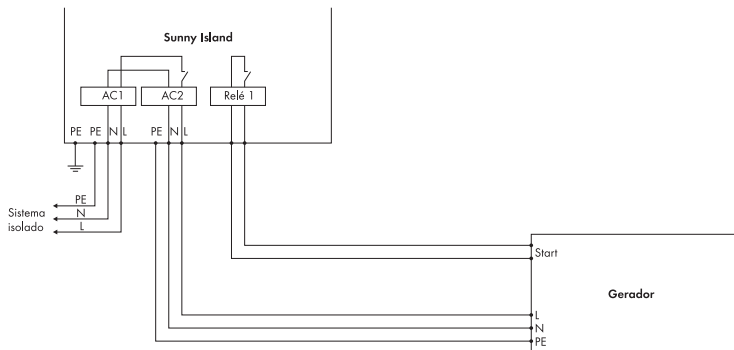
O Sunny Island 5048 entra em contacto com o gerador através do sinal GnReq. Se for detectado que tanto a tensão como a frequência do gerador encontram-se dentro dos limites ajustados (veja 14.1.6 "Limitações e regulação da potência" (Página 116)), efectua-se a sincronização e conexão após o tempo de aquecimento.

O Sunny Island 5048 mantém o sinal de solicitação activo, até ter lugar uma separação e ter terminado o tempo de abrandamento ajustado.

*Os geradores de arranque automático podem possuir um abrandamento interno, que só é activado após a retirada da solicitação. Assim pode aumentar significativamente o tempo de abrandamento.*

*Em alguns tipos de geradores a tensão só é conectada para a saída após decorrer a fase de aquecimento interna. Por isso tem lugar uma monitorização interna do tempo de conexão do gerador.*

*Tempo de conexão = 10 minutos no GenMan ou 2x "233.10 GnCoolTm" + 2 minutos para arranque manual e automático.*

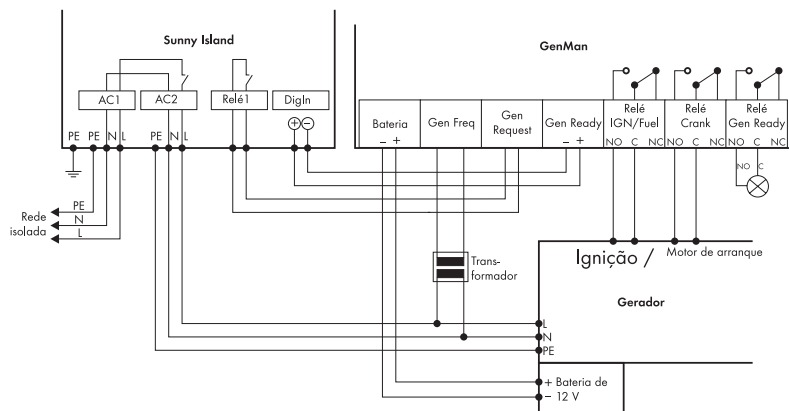
A seguinte figura mostra essencialmente a variante dum gerador com opção de arranque automático:

Se arrancar neste modo operacional directamente o gerador de forma manual, o Sunny Island 5048 reconhece o gerador operacional e liga de forma sincronizada após decorrer o tempo de aquecimento. Se parar o gerador de forma externa, tal facto é reconhecido, o gerador é separado e a rede isolada continua a ser alimentada.

*Se durante o funcionamento iniciado de forma externa ocorrer uma solicitação do gerador, o sinal GnReq é suprimido, até parar o gerador de forma externa e ter decorrido o tempo de paragem.*

## GenMan

Se encontrar-se integrado um GenMan (gestor do gerador) (número de encomenda SMA: "SI-GenMan-...") no sistema, este assume a solicitação directa do gerador. Este é ligado entre o Sunny Island 5048 e o gerador. O GenMan assume o comando do gerador (tempo de aquecimento, de arrefecimento e arranques automáticos).

O Sunny Island 5048 solicita, através do GnReq, o gerador do GenMan e deixa este sinal activado enquanto a solicitação estiver activa. O GenMan informa através do sinal GENRDY (no DigIn) se o gerador está operacional. O Sunny Island 5048 pode agora sincronizar e conectar. Se o gerador já não for precisado, o Sunny Island 5048 separa-se e retira o sinal GnReq.

A seguinte figura mostra essencialmente o arranque do gerador através da solicitação do gerador "GenMan":

Um arranque manual do gerador por meio do GenMan é comunicado através do sinal GENRDY ao Sunny Island 5048. Este sincroniza e conecta.

Se o gerador for arrancado de forma manual no GenMan, o sinal GnReq é bloqueado pelo Sunny Island 5048:

- Arranque e paragem manual no Sunny Island 5048 (comando através de display e teclado) são ignorados.
- As solicitações internas (p. ex. sobre o estado de carga da bateria) também são ignoradas.

*Se o gerador foi arrancado manualmente no GenMan, este deve ser também parado aí.*

A separação do gerador através do Sunny Island 5048 efectua-se, se o sinal GENRDY foi retirado pelo GenMan.

*Um arranque manual directamente no gerador é inadmissível (veja o manual do GenMan).*

## 14.1.3 Operação do gerador

O Sunny Island 5048 permite uma operação automática (conforme o estado de carregamento ou de carga) (veja 14.1.5 "Operação automática do gerador" (Página 112)). Além disso também e possível uma operação manual.

## 14.1.4 Operação manual do gerador

O parâmetro "540.01 GnManStr" serve para activar os modos manuais da gestão do gerador. Distinguimos aqui entre dois modos operacionais:

**Auto:** O gerador é arrancado automaticamente devido à sua configuração neste modo operacional. Forma parte deste o arranque através do estado de carga ou da potência do consumidor ou através da solicitação duma carga de compensação manual ("520.01 ManChrgSel" = Start).

**Stop:** Paragem manual do gerador, se arrancado de forma manual. Interrupção da solicitação actual do gerador – separação imediata do gerador e transição para o estado Lock. Após terminar o período Lock, o sistema comuta para operação automática.

**Start:** Arranque manual do gerador – o gerador opera "continuamente" até parar

**Run1h:** Operação durante uma hora. Após terminar o período Lock realiza-se a transição para Auto.

**Se o arranque do gerador for feito manualmente (Start), sua paragem também deverá ser obrigatoriamente manual (Stop).**

O parâmetro "520.01 ManChrgSel" serve para activar manualmente uma carga de compensação. Assim, a gestão da bateria (veja 13 "Gestão da bateria" (Página 95)) é colocada no estado de carga de compensação e o gerador é solicitado. Esta solicitação mantém-se até terminar a carga de compensação.

Os seguintes diagramas de execução servem de apresentação geral do comportamento de arranque/paragem do Sunny Island 5048 em caso de operação manual do gerador:

## Interface do gerador 233.07 GnSrtMod Manual; Arranque no gerador

1 Arranque manual do gerador

2 Detecção "Gerador operacional", início da fase de aquecimento

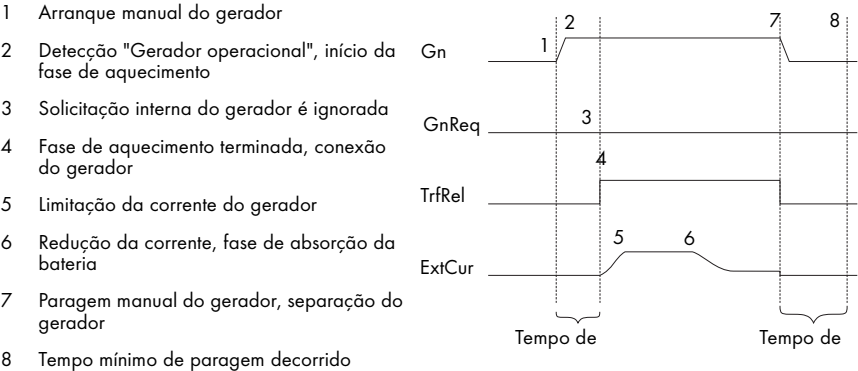
3 Solicitação interna do gerador é ignorada

4 Fase de aquecimento terminada, conexão do gerador

5 Limitação da corrente do gerador

6 Redução da corrente, fase de absorção da bateria

7 Paragem manual do gerador, separação do gerador

8 Tempo mínimo de paragem decorrido

## Interface do gerador 233.07 GnSrtMod Autostart; Arranque no gerador

1 Arranque manual do gerador

2 Detecção "Gerador operacional", início da fase de aquecimento

3 Fase de aquecimento terminada

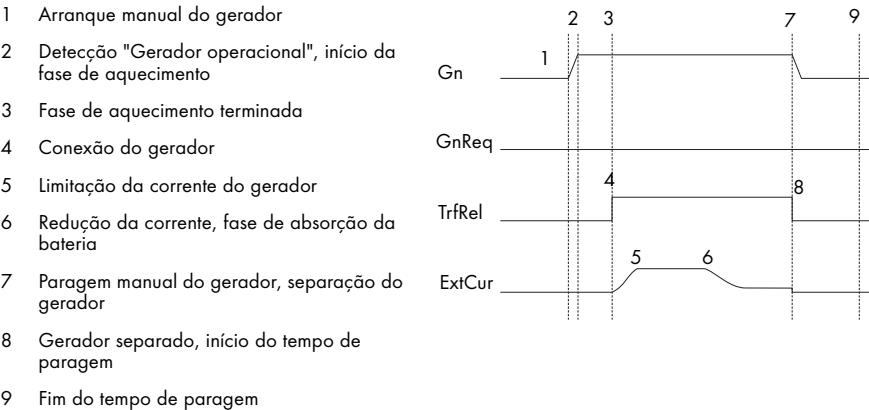
4 Conexão do gerador

5 Limitação da corrente do gerador

6 Redução da corrente, fase de absorção da bateria

7 Paragem manual do gerador, separação do gerador

8 Gerador separado, início do tempo de paragem

9 Fim do tempo de paragem

### Interface do gerador 233.07 GnSrtMod GenMan; Arranque no gerador

1 Arranque do gerador no GenMan

2 Início da fase de aquecimento do gerador

3 Período de aquecimento do gerador

4 Sinalização "preparada para conexão através de GenMan"

5 Conexão do gerador através do Sunny Island 5048

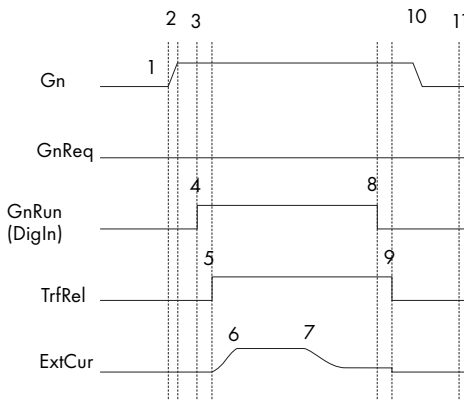
6 Limitação da corrente

7 Redução da corrente, fase de absorção da bateria

8 Sinalização paragem do gerador através de GenMan (man Auto!)

9 Separação do gerador através do Sunny Island 5048

10 Fim do tempo de abrandamento do gerador, paragem do gerador

11 Tempo de paragem decorrido

# 14.1.5 Operação automática do gerador

No modo operacional automático (parâmetro "234.01 GnAutoEna"), o próprio Sunny Island 5048 determina, em função dos ajustes (conforme o estado de carregamento da bateria ou de carga), quando o gerador liga e quanto tempo fica operacional. Através de GnAutoEna = On (Default) é activado o modo operacional automático. Se GnAutoEna = Off, o modo operacional automático encontra-se desligado.

O utente pode ligar e parar adicionalmente o gerador à mão.

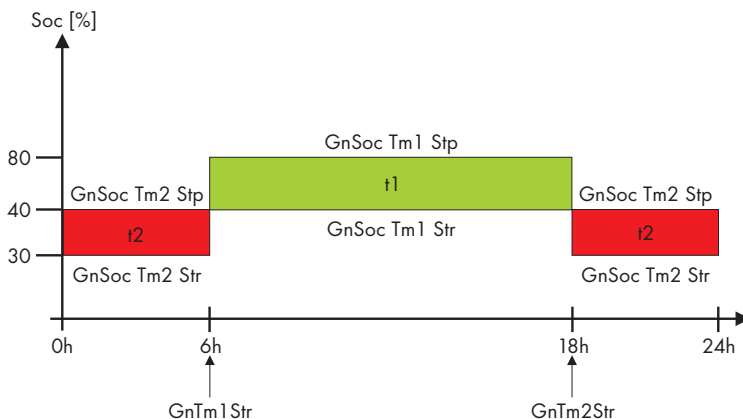
## Arranque em função do estado de carga

**As configurações manuais do Sunny Island 5048 têm sempre prioridade sobre o funcionamento no modo automático. Se o Sunny Island 5048 for parado manualmente enquanto o modo automático estiver activo, o Sunny Island 5048 passa para o modo operacional Stop/Lock.**

**Se encontrar-se activado o arranque automático do gerador e estiverem reunidas as condições de funcionamento automático, o Sunny Island 5048 volta após o período Lock (ou confirmação manual através do parâmetro "540.02 GnAck") para o modo operacional Start.**

Os parâmetros "234.07 GnTm1Str" e "234.08 GnTm2Str" servem para definir os intervalos t1 e t2. GnTm1Str serve para definir a hora de início de t1 (e assim o fim de t2) e GnTm2Str para definir a hora de início de t2 (fim de t1).

*Se GnTm1Str = GnTm2Str, encontra-se apenas t1 activo!*

Aos intervalos de tempo t1 e t2 são atribuídos, através dos parâmetros "234.03 GnSocTm1Srt", "234.04 GnSocTm1Stp", "234.05 GnSocTm2Strt" e "234.06 GnSocTm2Stp", estados de carga para arranque e paragem. GnSocTm1Strt diz respeito ao estado de carga da bateria (a partir do qual o gerador é ligado durante o período t1) e GnSocTm1Stp diz respeito ao estado de carga (a partir do qual o gerador é desligado durante t1). Analogicamente estão definidos os parâmetros GnSocTm2Str e GnSocTm2Stp durante o período t2.

O gráfico mostra, por exemplo, os ajustes para um gerador que não deve permanecer operacional durante a noite. O gerador é ligado entre as 6 e as 22 horas a um estado de carga (SOC) de 40 %, de noite (das 22 às 6 horas) a bateria pode sofrer uma descarga máx. de 30 %, antes de ligar o gerador a gasóleo.

*Se for atingido o processo de carga de preservação (veja o capítulo 13.4 "Regulação de carga" (Página 98)) antes de alcançar o limite de desconexão (GnSocTm1Stp ou GnSocTm2Stp), a solicitação do gerador é novamente desactivada. Se encontrar-se activa uma carga plena ou de compensação, o gerador é apenas parado depois de terminar esta carga e não ao atingir-se "234.04 GnSocTm1Stp" ou "234.06 GnSocTm2Stp".*

## Arranque em função da carga

O gerador pode ser solicitado como meio de apoio, caso um aumento de energia seja necessário. O parâmetro "234.09 GnPwrEna" serve para ligar e desligar esta função (Default). A função só toma efeito, se o parâmetro "234.01 GnAutoEna" estiver ao mesmo tempo colocado em On.

Os parâmetros "234.10 GnPwrStr" e "234.11 GnPwrStp" servem para configurar o limite de carga para solicitação e paragem do gerador. O parâmetro "234.12 GnPwrAvgTm" serve para ajustar o tempo de comunicação, através do qual é possível calcular um valor médio da potência do consumidor. Assim evita-se que picos de consumo de poucos segundos conduzam a um arranque em função da potência do gerador.

Se o gerador foi ligado em função da carga, ele operará em conformidade com seu tempo mínimo de funcionamento. Se o valor médio situar-se depois deste tempo abaixo do limite de desconexão, o gerador é novamente parado.

*Só é considerada a potência do consumidor em todas as fases, não tem lugar uma monitorização das fases individuais em sistemas multifásicos.*

*A potência do consumidor resulta da potência do inversor ("111.01 TotInvPwrAt") e da potência do gerador ("131.01 TotExtPwrAt").*

Os seguintes diagramas de execução servem de apresentação geral do comportamento de arranque/paragem do Sunny Island 5048 em caso de operação automática do gerador:

## Interface do gerador 233.07 GnSrtMod Manual; solicitação através do Sunny Island 5048

1 Solicitação do gerador através do Sunny Island 5048

2 Arranque manual do gerador

3 Detecção "Gerador operacional", início da fase de aquecimento

4 Fase de aquecimento decorrida, conexão

5 Limitação da corrente do gerador

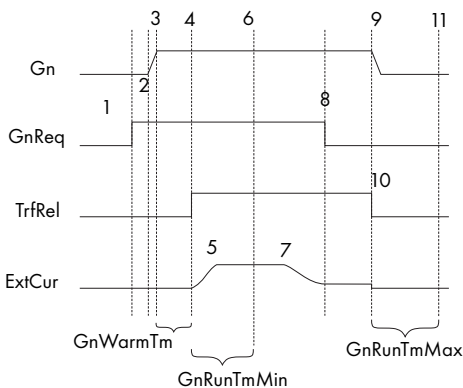
6 Tempo mínimo de funcionamento decorrido

7 Redução da corrente, fase de absorção da bateria

8 Processo de carga concluído, retirar sinal de solicitação

9 Paragem manual do gerador

10 Separação do gerador

11 Tempo de paragem decorrido

## Interface do gerador 233.07 GnSrtMod Autostart; solicitação através do Sunny Island 5048

1 Arranque do gerador através do Sunny Island 5048

2 Arranque do gerador

3 Início do tempo de aquecimento

4 Tempo de aquecimento decorrido

5 Conexão do gerador

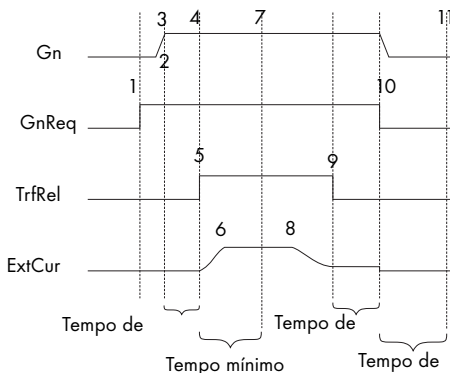
6 Limitação da corrente

7 Tempo mínimo de funcionamento decorrido

8 Redução da corrente, fase de absorção da bateria

9 Processo de carga concluído, separação do gerador

10 Fim do tempo de abrandamento do gerador, separação do gerador

11 Tempo de paragem decorrido

## Interface do gerador 233.07 GnSrtMod GenMan; solicitação através do Sunny Island 5048

1 Arranque do gerador através do Sunny Island 5048 no GenMan

2 Arranque do gerador através de GenMan

3 Início do tempo de aquecimento GenMan

4 Tempo de aquecimento do GenMan decorrido, sinalização da conexão do GenMan no Sunny Island 5048

5 Conexão do gerador através do Sunny Island 5048

6 Limitação da corrente

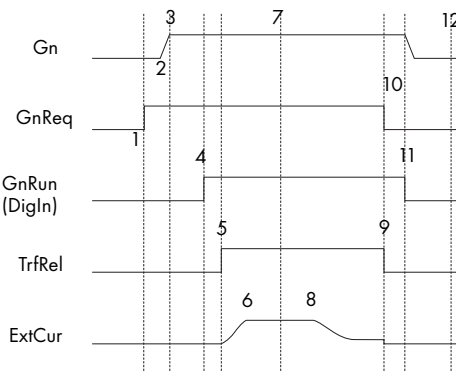
7 Tempo mínimo de funcionamento (Sunny Island 5048) decorrido

8 Redução da corrente, fase de absorção da bateria

9 Processo de carga concluído, separação do gerador através do Sunny Island 5048

10 Sinalização no GenMan

11 Tempo de abrandamento do GenMan decorrido, gerador parado

11 Tempo de paragem decorrido

*Os tempos de aquecimento, mínimos e de abrandamento também são observados aquando do arranque do gerador em função da potência.*

## 14.1.6 Limitações e regulação da potência

Os parâmetros "233.01 GnVtgMin" e "233.02 GnVtgMax" servem para ajustar os limites de tesão, e os parâmetros "233.05 GnFrqMin" e "233.06 GnFrqMax" os limites de frequência para a operação do gerador. Da não-observância destes limites resulta a separação do gerador. Para a conexão do gerador podem aplicar-se margens mais estreitas.

*A tensão do sistema (AC) orienta-se, com o gerador em funcionamento, na tensão do gerador.*

Os limites de tensão e de frequência são controlados fase por fase. Para a conexão do gerador é imprescindível a fase do aparelho mestre, pelo menos, satisfazer os valores ajustados. Os aparelhos escravo ligam-se ou desligam-se individualmente em caso de não-observância dos limites.

*Se a separação do gerador for realizada pelo aparelho mestre, também tem lugar a separação dos aparelhos escravo.*

*Se ter lugar a separação do gerador num aparelho escravo (e o mestre ficar conectado ao gerador), o aparelho escravo pode voltar a conectar-se, logo que a tensão e frequência apresentarem valores válidos. Neste caso decorre uma período de monitorização. Só quando a tensão e frequência do parâmetro "233.12 GnWarmTm" forem consideradas válidas, realiza-se novamente a conexão.*

O Sunny Island 5048 submete o gerador durante cada fase à corrente indicada no parâmetro "233.03 GnCurNom". A potência que não é directamente consumida pelos consumidores serve para carregar a bateria. Ao mesmo tempo estão também activos os limites da limitação da corrente de carga AC (parâmetro "210.02 InvChrgCurMax") no Sunny Island 5048 e a limitação da corrente de carga DC (parâmetro "222.01 BatChrgCurMax"). Os valores baixos destes limites podem ser a razão pela qual a corrente ajustada do gerador não pode ser mantida a um valor constante. Se a tensão da bateria atingir o valor nominal da tensão de carga, ocorre também uma redução (fase de absorção, veja o capítulo 13.4 "Regulação de carga" (Página 98)).

*Um valor ideal do parâmetro "233.03 GnCurNom" é de aprox. 80 % da corrente máxima do gerador por cada fase.*

Se o parâmetro "233.15 GnCtlMod" for colocado em CurFrq, tem adicionalmente lugar uma limitação do gerador em caso de frequências inferiores à frequência nominal (parâmetro "233.04 GnFrqNom"). Esta função pode ser utilizada, se não estiver sempre disponível toda a potência do gerador e quando dever-se-á evitar uma carga excessiva do gerador. O ajuste default prevê apenas a regulação para corrente nominal do gerador.

Se a corrente ajustada através do parâmetro "233.03 GnCurNom" não for suficiente para alimentar os consumidores, a bateria fornece electricidade adicional ("apoio real ao gerador").

O parâmetro "230.03 RtCurSrc" define a distribuição da potência reactiva entre o Sunny Island 5048 e o gerador ou a rede. No modo Inverter (Default) tenta-se por à disposição toda a potência reactiva fornecida pelo Sunny Island 5048. No modo External, tenta-se fornecer a potência somente pelo gerador ou pela rede. O modo Shared divide a potência reactiva entre o Sunny Island 5048 e o gerador ou a rede.

## 14.1.7 Períodos de funcionamento

Após o arranque do gerador (ou se for detectado um arranque de gerador externo pelo Sunny Island 5048), começa a fase de aquecimento. Se durante esta fase for detectado um abuso de tensão ou de frequência, o tempo de aquecimento é reiniciado. Se dentro de 2x "233.12 GnWarmTm" + 2 minutos ou 10 minutos do GenMan, uma conexão não for iniciada, o processo é interrompido e reiniciado. O estado de erro (Fail) é saltado após três tentativas. Após terminar o período de espera do erro de cinco minutos tem lugar uma nova tentativa.

Se o gerador foi conectado, começa o tempo mínimo de funcionamento (parâmetro "233.08 GnOpTmMin"). O gerador permanece conectado durante este período, mesmo se entretanto a solicitação do gerador já não existir.

Se tiver decorrido o tempo mínimo de funcionamento e se já não existir solicitação ou se for detectado um abuso dos limites ajustados, o gerador é separado e comutado para a fase de abrandamento (Cool). Se esta terminar após o tempo "233.10 GnCoolTm", o gerador é parado.

*O tempo de abrandamento ajustado no Sunny Island 5048 (parâmetro "233.10 GnCoolTm") deveria ter um valor idêntico ou superior ao tempo de abrandamento do GenMan.*

Se for detectado um erro de gerador (p. ex. falha do gerador), o gerador também é separado e em seguida directamente parado. Neste caso também é saltado o tempo de abrandamento.

Após decorrer o tempo de paragem (parâmetro "233.09 GnStpTmMin"), o gerador está preparado para a seguinte solicitação.

*A solicitação interna do gerador é suprimida durante o tempo de abrandamento, de paragem e no estado de erro.*

Se um erro do gerador for detectado várias vezes e tiver excedido o número de arranques automáticos (parâmetro "234.02 GnAutoStr"), o sistema passa para o estado de erro bloqueado. Este é activado durante o período "233.11 GnErrStpTm". Em seguida, o gerador está de novo preparado para iniciar outras tentativas.

*A contagem dos arranques automáticos é apenas reposta após a conexão bem sucedida e decorrer o tempo mínimo de funcionamento ou ao abandonar o estado de erro bloqueado (Fail-Lock).*

*Tanto o estado de erro como o estado de erro bloqueado podem ser terminados através da confirmação do erro do gerador (parâmetro "540.02 GnAck").*

O valor do processo "140.03 GnRmgTm" serve para indicar o contador de tempo restante do gerador. Consoante a solicitação actual ou a fase, na qual se encontra a máquina de estado do gerador, são visualizados os seguintes tempos:

- tempo restante de Run1h
- tempo restante de funcionamento durante a fase de aquecimento (Warm)
- tempo mínimo de funcionamento restante durante a operação (Run)
- tempo restante de funcionamento durante a fase de abrandamento (Cool)
- tempo restante de paragem após terminar o tempo de abrandamento (Lock)
- tempo restante no estado de erro (Fail)
- tempo restante no estado de erro bloqueado (FailLock)

## 14.1.8 Operação com Sunny Boys

Em caso de a bateria estar completamente carregada, os pontos de alimentação AC (Sunny Boys) são limitados na sua potência de saída através da frequência. Se agora for ligado um gerador p. ex. manualmente, teria eventualmente lugar uma redução da frequência devido à sincronização do Sunny Island 5048 com o gerador. Neste caso, os pontos de alimentação AC (Sunny Boys) introduziriam energia adicional dentro do sistema e poderiam carregar as baterias de forma excessiva. A fim de evitar tal efeito, a frequência da rede isolada é elevada durante um breve instante (parâmetro "231.04 AcSrcFrqDel") até os pontos de alimentação AC (Sunny Boys) separarem-se da rede isolada por abuso dos limites de rede.

## 14.1.9 Paragem do gerador

Se o arranque do gerador for efetuado pelo Sunny Island 5048 (automática ou manualmente), este pode ser manualmente parado a qualquer momento através do parâmetro "540.01 GnManStr". A consequência é a separação do gerador (o tempo mínimo de funcionamento não é levado em conta) e a omissão da fase de abrandamento (Cool). Em seguida, tem lugar a transição para a fase de paragem (Lock).

**Se o arranque do gerador se efectuar no GenMan ou directamente no gerador, este só pode ser terminado nestes. A activação da paragem causa a separação do gerador e a transição para o tempo de paragem (Lock).**

*Os geradores com a opção de arranque "Manual" só podem arrancar-se e parar-se, por via de regra, no gerador.*

*Um arranque do gerador depois de uma paragem manual pode evitar-se por meio do parâmetro "234.01 GnAutoEna" colocado em Off.*

## 14.1.10 Paragem do Sunny Island 5048

Se o Sunny Island 5048 for parado pelo utilizador, tem lugar uma separação imediata do gerador. O gerador é em seguida parado (retirado da solicitação do gerador, GnReq). A fase de abrandamento (Cool) é saltada e é iniciado o tempo de paragem.

**Se o arranque do gerador for efetuado na caixa de gestão do gerador ou directamente no gerador, este também só pode ser aí parado. A paragem de Sunny Island 5048 causa, neste caso, apenas a separação do gerador e a transição para o tempo de paragem (Lock).**

### 14.1.11 Avarias

#### Potência de retorno

Se for excedida a potência de retorno (parâmetro "233.13 GnRvPwr" durante o período "233.14 GnRvTm"), o gerador é separado e parado. Neste caso, é saltado o tempo de abrandamento (Cool) e iniciado o tempo mínimo de paragem (Lock). A conexão permanece pelo menos bloqueada durante "231.03 ExtLkTm" ou "233.09 GnStpTmMin" após o período de potência de retorno.

#### Falha do gerador

Se for detectada uma falha do gerador (falha na fase do mestre), tem lugar um separação imediata do gerador e a sinalização da paragem ao gerador. Em seguida tem lugar a transição para o tempo mínimo de paragem (Lock).

#### Interrupção de uma fase do gerador

A falha de uma fase (p.ex. de um fusível) num aparelho escravo é chamada interrupção de fase. Esta fase é, de seguida, separada pelo aparelho escravo. Se a fase for novamente detectada como válida, realiza-se a reconexão após terminar a fase de aquecimento "233.12 GnWarmTm".

A interrupção de fase no aparelho mestre é considerada como falha do gerador (veja observações em cima).

#### Falha dum aparelho escravo

Se ter lugar uma falha num aparelho escravo, a operação é assegurada pelos aparelhos do cluster – também no gerador.

## 14.2 Rede

O Sunny Island 5048 apoia o funcionamento na rede de sistemas de substituição de redes. Distinguimos entre dois estados principais: Rede interligada e rede isolada ligadas ou rede interligada e rede isolada separadas. Daí resulta o modo operacional do inversor. Se a rede isolada estiver separada, o inversor é o único responsável pela alimentação da rede isolada. Se a rede estiver ligada à rede isolada, esta é alimentada através da rede interligada. Tensão e frequência da rede isolada são idênticas à rede interligada.

*Sob certas condições (no modo operacional GridCharge, parâmetro "232.08 GdMod") também é possível fluir energia da rede isolada para a rede interligada.*

### 14.2.1 Condições de compatibilidade

Para a operação na rede devem se cumpridas, por regra geral, margens muito estreitas (de tensão e frequência). Estas margens estreitas não fazem sentido para a operação do gerador. Assim sendo, as margens para o funcionamento na rede são ajustadas por separado, não sendo utilizadas as margens do gerador.

*Os ajustes default para o funcionamento na rede baseiam-se nas seguintes normas:*

- *para 230V_50Hz: DIN VDE 0126-1-1 (incompleta)*
- *para 220V_60Hz: UL1741*

**O Sunny Island 5048 não cumpre a directiva VDE 0126-1-1 exigida na Alemanha. Por isso, deve ser previsto durante a operação na rede pública por motivos legais um sistema ENS certificado (p. ex. da empresa UfE).**

## 14.2.2 Arranque do Sunny Island 5048

O Sunny Island 5048 arranca sempre dentro da rede isolada. Só após ter arrancado é verificado a existência e validade (tensão e frequência) da rede externa.

## 14.2.3 Operação dentro da rede isolada

Rede interligada e rede isolada estão separadas, o inversor alimenta a rede isolada. Este estado caracteriza-se pelo aguardar o restabelecimento da rede.

Enquanto a bateria dispor de um estado de carga suficiente, as cargas são alimentadas. No modo de funcionamento isolado tem eventualmente lugar um funcionamento de carga através do ponto de alimentação AC (p. ex. Sunny Boys).

## 14.2.4 Restabelecimento da rede

No modo de funcionamento isolado, o inversor comprova permanentemente o restabelecimento da rede (veja observações em cima). Se tanto a tensão como a frequência da rede interligada situarem-se durante o período "232.07 GdVldTm" dentro da margem admissível dos parâmetros "232.01 GdVtgMin" a "232.02 GdVtgMax" e a frequência dentro da margem admissível dos parâmetros "232.05 GdFrqMin" a "232.06 GdFrqMax" (veja também o capítulo 14.2.1 "Condições de compatibilidade" (Página 120)), a rede isolada é sincronizada na rede interligada e em seguida conectada.

## 14.2.5 Funcionamento na rede

Rede isolada e rede interligada encontram-se ligadas no funcionamento em rede. O inversor está ligado juntamente com a rede isolada à rede interligada. Assim, tanto a tensão como a frequência são idênticas em ambas as redes.

*Todas as falhas na rede repercutem sobre o funcionamento da rede e da rede isolada.*

No funcionamento na rede tem lugar uma monitorização dos limites admissíveis de tensão e frequência (veja também "restabelecimento da rede") a respeito duma falha de rede, para assumir a alimentação da rede isolada. Para tal é separada a rede interligada (operação na rede de substituição).

A carga ou preservação de carga da bateria realiza-se normalmente com ligação à rede.

### Funcionamento da carga

O funcionamento da carga na rede caracteriza-se pelo fluxo de energia para dentro da bateria. A bateria é carregada até terminar o processo de carga correspondente (carga rápida, plena, de compensação – Boost, Full, Equalize) e o sistema mudar para preservação de carga (Float).

### Silent Mode

Para poupar energia é possível libertar o Silent Mode através do ajuste Enable (Default Disable) do parâmetro "224.01 SilentEna". Assim, o Sunny Island 5048 é colocado no estado de repouso, se o carregamento foi concluído e a bateria mantida durante um determinado período na preservação de carga (veja o capitulo 13.4.5 "Silent Mode" (Página 102)).

O Silent Mode é abandonado em intervalos regulares para recarregar a bateria.

### Funcionamento da alimentação

O parâmetro "232.08 GdMod" define se flui energia da rede isolada para a rede interligada. Se encontrar-se ajustado GridCharge (Default), não tem lugar uma alimentação. Se encontrar-se ajustado GridFeed, a alimentação está libertada.

*A fim de possibilitar uma alimentação da bateria para a rede, é imprescindível aumentar a tensão da bateria (na rede) com a bateria carregada através de carregadores DC e a respectiva tensão nominal da carga.*

Os pontos de alimentação AC no lado da rede isolada (Sunny Boys) podem transferir a sua energia através do relé de transferência integrado do Sunny Island 5048 para a rede; limitações veja o capitulo 14.2.8 "Limitações e regulação da potência" (Página 123).

## 14.2.6 Falha da rede

Um erro da rede traduz-se numa tensão ou frequência fora dos limites admissíveis (veja o capítulo 14.2.4 "Restabelecimento da rede" (Página 121)) ou a rede interligada separada. Os limites temporais são relevantes: Os desvios inferiores podem ser tolerados mais tempo que os desvios superiores (veja o capítulo 14.2.1 "Condições de compatibilidade" (Página 120).

Em caso de erro/falha na rede, é separada a rede interligada e arrancado o inversor, se ainda não se encontrar operacional (Silent Mode).

*Se a falha de rede produzir-se quando o Sunny Island 5048 encontrar-se no Silent Mode, pode ter lugar uma breve falha de rede na rede isolada.*

## 14.2.7 Avarias

### Potência de retorno

Se for excedida a potência de retorno ajustada (parâmetro "232.09 GdRvPwr" durante o período "232.10 GdRvTm"), tem lugar uma separação da rede. Após a potência de retorno a conexão está bloqueada durante pelo menos "232.07 GdVldTm".

### Falha da rede

Se for detectada uma falha de rede (falha da fase mestre), tem lugar uma separação imediata da rede.

### Falha de uma fase da rede

A falha de uma fase (p.ex. de um fusível) num aparelho escravo é chamada interrupção de fase. Esta fase é, de seguida, separada pelo aparelho escravo. Se a fase for novamente considerada válida, realiza-se de novo a conexão.

A interrupção da fase no aparelho mestre é considerada uma falha da rede (veja observações em cima).

### Falha dum aparelho escravo

Se ter lugar uma falha num aparelho escravo, a operação é assegurada pelos restantes aparelhos do cluster.

## 14.2.8 Limitações e regulação da potência

O Sunny Island 5048 submete o gerador durante cada fase à corrente indicada no parâmetro "233.03 GnCurNom". A potência que não é directamente consumida pelos consumidores, serve para carregar a bateria. Ao mesmo tempo estão também activos os limites da limitação da corrente de carga AC (parâmetro "210.02 InvChrgCurMax") no Sunny Island 5048 e a limitação da corrente de carga DC (parâmetro "222.01 BatChrgCurMax"). Se a tensão da bateria atingir o valor nominal da tensão de carga, também produz-se uma redução (veja o capítulo 13.4 "Regulação de carga" (Página 98)).

Se a corrente ajustada através do parâmetro "232.03 GnCurNom" não for suficiente para alimentar os consumidores, a bateria fornece electricidade adicional.

*Não é possível o apoio ao gerador se o Silent Mode encontrar-se activado!*

O parâmetro "230.03 RtCurCps" define a distribuição da potência reactiva entre o Sunny Island 5048 e o gerador ou a rede. No modo External (Default) tenta-se pôr à disposição toda a potência reactiva fornecida pelo Sunny Island 5048. No modo Internal tenta-se manter afastada a potência reactiva completamente do Sunny Island 5048. O modo Shared divide a potência reactiva entre o Sunny Island 5048 e o gerador ou a rede.

A retroalimentação para a rede deve ser activada através do parâmetro "232.08 GdMod" em GridFeed. Assim sendo, não tem lugar uma monitorização da potência de retorno.

## 14.2.9 Operação juntamente com Sunny Boys

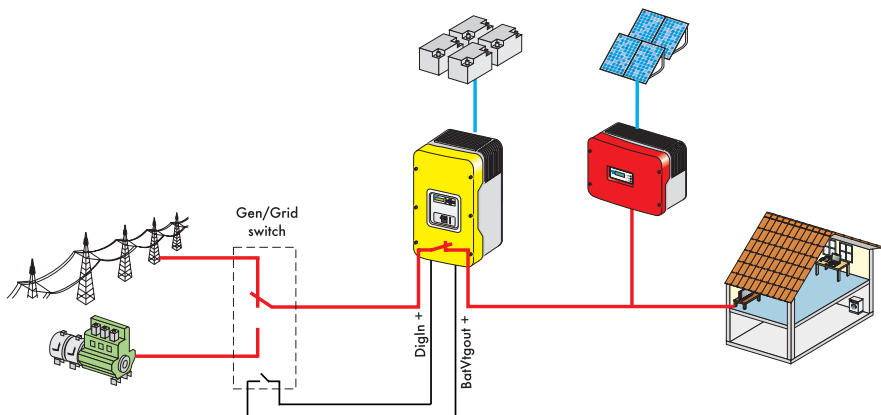
Dado que a alimentação efectua-se através do relé do Sunny Island 5048, dever-se-á evitar a sua carga excessiva. Para tal, utiliza-se a monitorização da potência de retorno que separa, dado o caso, a ligação com a rede interligada, se for excedida a limitação da potência de retorno ou o relé ser exposto a uma carga excessiva.

**Se a corrente do relé exceder a corrente máxima admissível, tem lugar a separação da rede (protecção do relé). Não deve-se instalar mais potência fotovoltaica na rede isolada, do que maximamente admissível na entrada AC (veja o capítulo 22 "Dados técnicos" (Página 173)).**

Em caso de uma bateria completamente carregada, os pontos de alimentação AC (Sunny Boys) da rede isolada são limitados na sua potência de saída através da frequência. Se voltar a rede, teria lugar uma eventual redução da frequência devido à sincronização de Sunny Island 5048 com a rede. Neste caso, os pontos de alimentação AC (Sunny Boys) alimentariam o sistema com energia adicional, expondo as baterias eventualmente a uma carga excessiva. A fim de evitar tal sobrecarga, a frequência da rede isolada é brevemente elevada para fins de sincronização (parâmetro "231.04 AcSrcFrqDel"), até os pontos de alimentação AC (Sunny Boys) separarem-se da rede isolada devido à não-observância dos limites de rede.

## 14.3 Gerador e rede

Como segunda segurança pode ser incluído num sistema de backup além da rede pública um gerador. Este pode ser sobre tudo útil aquando de falhas de rede a longo termo, se o tamanho da bateria for insuficiente depois de um determinado período para compensar a falha.

A solução usual neste caso é a utilização dum interruptor de transferência que pode ser montado como interruptor manual ou automático. Devido à utilização de tal interruptor, a entrada AC2, à qual é normalmente ligada a rede pública, encontra-se conectada a um gerador a gasóleo, como demonstrado na seguinte imagem:

A fim de utilizar tal interruptor, proceda da seguinte maneira durante a instalação:

1. Conecte o pólo negativo da entrada DigIn do Sunny Island 5048 ao pólo negativo da entrada BatVtgOut que se encontra também no Sunny Island 5048.
2. Conecte o pólo positivo da entrada DigIn a uma entrada NO dum contacto auxiliar do interruptor de transferência.
3. Conecte o pólo positivo da entrada BatVtgOut com o segundo contacto do mesmo contacto auxiliar ao interruptor de transferência.

O motivo pelo qual é necessário utilizar um contacto auxiliar é que o Sunny Island 5048 deve "saber", se está ligado a uma rede pública ou deve gerar um gerador a gasóleo.

A fim de possibilitar tal funcionamento, a selecção "GB+G" (GridBackup + Generator) é obrigatória (veja o capítulo 8.2 "Inicio do Guia de Configuração Rápida (Quick Configuration Guide, QCG)" (Página 57)).

*Todos os ajustes relativos ao gerador e à rede efectuados nos submenus também são válidos para o "GridBackup + Generator".*

# 15 Relés

O Sunny Island 5048 oferece várias opções para o comando de processos internos e externos. Para tal, encontram-se integrados dois relés no aparelho, aos quais pode atribuir funções através dos parâmetros "241.01 Rly1Op" e "241.02 Rly2Op". Encontra informações relativas à ligação de ambos os relés no capítulo 6.4.4 "Relé multifuncional 1 e 2" (Página 47). Os distintos ajustes significam:

| Função/ Ajustes | Significado | Descrição da função |
|---|---|---|
| Off | | O relé fica permanentemente desligado (desactivado) |
| On | | O relé fica permanentemente ligado (p. ex. teste da função do relé aquando da colocação em funcionamento) |
| AutoGn | Solicitação automática do gerador | O gerador é automaticamente conectado devido a critérios ajustados (veja o capítulo 14.1.5 "Operação automática do gerador" (Página 112)). |
| AutoLodExt | Rejeição automática da carga em função duma fonte externa | Conexão/desconexão automática das cargas<br>A conexão apenas tem lugar, se o aparelho estiver ligado a uma fonte externa (p. ex. gerador) ou se a fase de absorção estiver activa |
| AutoLodSoc1 | Auto LoadShedding Soc1 | Conexão/desconexão automática das cargas<br>A conexão apenas tem lugar, se o limite SOC 1 tiver excedido novamente o valor ajustado |
| AutoLodSoc2 | Auto LoadShedding Soc2 | Desconexão automática das cargas<br>A conexão apenas tem lugar, se o limite SOC 2 tiver excedido novamente o valor ajustado |
| Tm1 | Temporizador 1 (conexão temporizada do relé1) | Temporizador programável (relógio de conexão) (uma só vez, diariamente, semanalmente) com período de ligação |
| Tm2 | Temporizador 2 (conexão temporizada do relé2) | Temporizador programável (relógio de conexão) (uma só vez, diariamente, semanalmente) com período de ligação |
| Apt-Phs | Fase de absorção activa | Conexão do relé, se a carga da bateria encontrar-se na fase de absorção |
| GnRn | Gerador activo | Conexão do relé, se o relé estiver operacional e conectado. |
| ExtVfOk | Tensão e frequência externas OK | Tensão e frequência externas dentro do âmbito válido para conexão |
| GdOn | Rede pública | Conexão do relé, se a rede pública estiver operacional e conectada. |

| Função/ Ajustes | Significado | Descrição da função |
|---|---|---|
| Error | Erro | Sunny Island 5048 apresenta um erro; contacto aberto em caso de erro (relé aberto) |
| Rn | Run | Sunny Island 5048 operacional (Operation), contacto fechado (relé fechado), se o aparelho operar no modo de inversor |
| BatFan | Battery Fan | O relé é utilizado para a ventilação automática do compartimento da bateria (conexão do ventilador) |
| AcdCir | Acid Circulation | O relé é utilizado para a circulação automática do ácido (conexão da bomba de electrólitos) |

*Pode atribuir a cada relé apenas uma função. Em caso de conexão em paralelo dos aparelhos também podem ser aproveitados os relés dos escravos; são configurados por meio do mestre.*

*Os relés são contactos inversores; dispõem tanto de um contacto de fecho como de abertura.*

*Com excepção do "Error" (erro), todas as funções dos relés estão concebidas como funções de fecho, i.e. o contacto fecha, se o relé for activado através de selecção da função. Na excepção "Error" o relé dispõe de uma função de abertura. Isto significa que o relé encontra-se normalmente fechado com o contacto aberto. Só é activado em caso de erro, fechando o contacto (e ligando simultaneamente p.ex. uma lâmpada de sinalização).*

*Em caso de erro, os relés passam para o modo seguro, i. e. abrem.*

# 16 Funcionamento de clusters múltiplos

A ligação, assim como todos os parâmetros necessários para o funcionamento de clusters múltiplos no Sunny Island 5048 encontram-se descritos num documento separado.

# 17 Sunny Boy

No seguinte capitulo encontra informações relativas à ligação e configuração do inversor Sunny Boy em sistemas isolados. Os seguintes produtos podem ser utilizados com um Sunny Island 5048 na data de impressão deste manual:

- Inversor Sunny Boy (para alimentação a partir do sistema fotovoltáico): SB 700 / SB 1100 / SB 1100LV / SB 1700 / SB 2500 / SB 2800i / SB 3000 / SB 3300 / SB 3800 / SMC 5000 / SMC 5000A / SMC 6000 / SMC 6000A / SMC 6000TL / SMC 7000TL / SMC 8000TL
- Inversor Windy Boy (para alimentação a partir de sistemas eólicos ou hidráulicos): WB 1100 / WB 1700 / WB 2500 / WB 2800i / WB 3000 / WB 3300 / WB 3800 / WB 6000
- Todos os inversores Hydro Boy (para alimentação a partir de um sistema de células a combustível)

## 17.1 Ligação à rede isolada

**Coloque toda a zona de ligação do Sunny Island 5048 livre de tensão antes de instalar o inversor Sunny Boy. Observe o capítulo 3 "Avisos de segurança" (Página 21).**

- Ligue o inversor Sunny Boy de acordo com as instruções de instalação do Sunny Boy à rede.
- Ligue a subdistribuição AC aos bornes AC1 do Sunny Island 5048.

*Uma configuração especial do Sunny Island 5048 para utilização com inversores Sunny Boy já não é necessária (contrariamente ao Sunny Island 3324/4248).*

- Ajuste o parâmetro correspondente do Sunny Boy para a rede isolada, para que este opere sem problemas com o Sunny Island 5048. Os valores necessários para realizar o ajuste constam do seguinte capítulo.

Precisa de uma capacidade mínima da bateria de 500 Ah para um gerador fotovoltaico com uma potência instalada de 5 kWp em combinação com dois inversores Sunny Boy (2500 W cada).

*Se um sistema encontrar-se na chamada "Islanding Situation" (a potência dos Sunny Boys corresponde exactamente à potência de carga solicitada), o Sunny Boy permanece também activo na rede com o Sunny Island 5048 desligado, até a carga correspondente variar em mais de 0,2 kW.*

*Os Sunny Boys não possuem a função Anti-Islanding na rede isolada!*

## 17.2 Ajuste dos parâmetros da rede isolada

Numa rede isolada é necessária uma carga regulada da bateria. Os inversores Sunny Boy podem, portanto, reduzir a sua potência de alimentação. Esta tarefa é assumida pela "Regulação de potência através da frequência" que se encontra implementada no sistema (veja o capítulo 17.3 "Frequency Shift Power Control (FSPC)" (Página 131)).

Para activar esta regulação, deve configurar o Sunny Boy da seguinte maneira:

*Precisa de uma autorização especial de acesso - o código do instalador - para a alteração de parâmetros relevantes da rede no inversor Sunny Boy. Contacte a linha de assistência telefónica da Sunny Island (+49 561 95 22 399) ou envie um e-mail para SunnyIsland.hotline@SMA.de, para solicitar este código pessoal.*

*Para ajuste dos parâmetros precisa-se de um caminho de comunicação para o Sunny Boy. Instale uma das seguintes três variantes:*

- *PC/portátil com software Sunny Data e cabo de serviço para transmissão de dados (número de encomenda SMA: "USBPBS-11"-USB-Service-Interface)*
- *Sunny Boy Control*
- *Sunny WebBox*

*Encontra no capítulo 6.5 "Interface para comunicação externa" (Página 51) mais informações relativas à comunicaçao.*

1. Estabeleça os elos de comunicação para o Sunny Boy.
2. Continue com o ajuste dos parâmetros.
3. Altere o parâmetro "Default" para "Offgrid" (rede isolada).

*Se encomendar Sunny Boys para uma rede isolada, estes já são fornecidos com as configurações para o funcionamento na rede isolada. Já não são necessárias mais alterações.*

A configuração do parâmetro "Offgrid" coloca os seguintes parâmetros do Sunny Boy automaticamente nos seguintes valores:

| Nº | Parâmetro | Unidade | Valor |
|---|---|---|---|
| 1 | Teste I-Ni | mA | Desligado (ENS = 0) |
| 2 | Uac-Min | V | 180 |
| 3 | Uac-Max | V | 260 |
| 4 | Fac-delta-<br>Âmbito inferior de actividade do Sunny Boy, com respeito a $f_0$ | Hz | –4.5 (a partir de uma frequência de base $f_0$) |

| Nº | Parâmetro | Unidade | Valor |
|---|---|---|---|
| 5 | Fac-max+<br>Âmbito superior de actividade do Sunny Boy, com respeito a $f_0$ | Hz | +4.5 (a partir de uma frequência de base $f_0$) |
| 6 | dFac-Max<br>Velocidade máx. de alteração | Hz/s | 4 |
| 7 | Fac-start delta<br>Aumento de frequência, relativo a $f_0$, a partir do qual começa a regulação da potência através da frequência. | Hz | 1 (a partir de uma frequência de base $f_0$) |
| 8 | Fac-Limit delta<br>Aumento de frequência, relativo a $f_0$, a partir do qual termina a regulação da potência através da frequência. A potência do Sunny Boy é neste caso de 0 W. | Hz | 2 (a partir de uma frequência de base $f_0$) |

Com este passo termina o ajuste dos parâmetros da rede isolada para o Sunny Boy.

*Se os inversores Sunny Boy forem operados juntamente com um barramento de comunicação no Sunny Island 5048, o parâmetro "250.06 ComBaud" do Sunny Island 5048 deve ser alterado para "1200" (Default).*

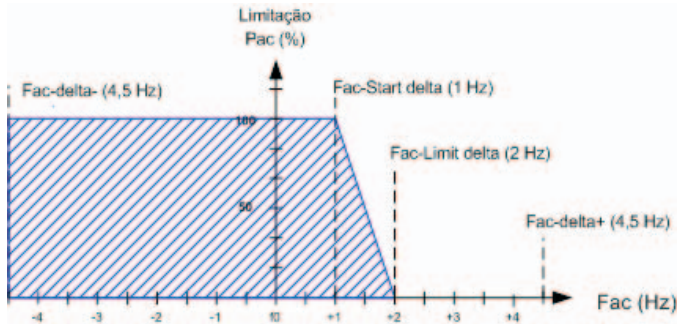
*O Sunny Island 5048 comunica apenas através do protocolo SMA-Net; o Sunny-Net não é apoiado.*

## 17.3 Frequency Shift Power Control (FSPC)

Este capítulo descreve o modo de funcionamento "Regulação de potência através da frequência" (Frequency Shift Power Control - FSPC).

Se no sistema isolado encontrarem-se ligados no lado AC inversores do tipo Sunny Boy, o Sunny Island 5048 deve ser capaz de limitar a sua potência de saída. Isto é p.ex. o caso, se a bateria do Sunny Island 5048 estiver plenamente carregada e a oferta (solar) do gerador fotovoltaico exceder o consumo de energia dos consumidores conectados.

O Sunny Island 5048 detecta esta situação e altera a frequência na saída AC para que a energia em excesso não produza uma sobrecarga na bateria. Esta frequência alterada é avaliada pelo Sunny Boy. Logo que a frequência de rede aumentar e exceder o valor "Fac-Start delta", o Sunny Boy limita a sua potência de forma correspondente.

A função está representada na seguinte figura:

As abreviaturas têm o seguinte significado:

- $f_0$ é a frequência de base da rede isolada
- Fac-delta– e Fac-delta+ são o âmbito máximo de actividade do Sunny Boy, com respeito a $f_0$
- Fac-start delta é o aumento de frequência, relativo a $f_0$, a partir do qual começa a regulação da potência através da frequência.
- Fac-Limit delta é o aumento de frequência, relativo a $f_0$, a partir do qual termina a regulação da potência através da frequência. A potência do Sunny Boy é neste caso de 0 W.

Se o valor cair abaixo do limite Fac-delta– ou ultrapassar o limite Fac-delta+, os Sunny Boys separam-se da rede.

Se o FSPC estiver activado e o gerador a gasóleo estiver operacional dentro da rede isolada, o gerador a gasóleo determina a frequência e os Sunny Boys reagem em função de determinadas alterações de frequência emitidas pelo gerador a gasóleo. Os geradores a gasóleo trabalham por regra geral a 50 Hz, se estiverem sob carga. Este é o motivo pelo qual os Sunny Boys transferem, na maioria dos casos, a integridade da sua potência para a rede isolada, mesmo quando o gerador estiver operacional.

*Se a tensão actual da bateria ($V_{Batt}$) for superior à tensão nominal da bateria ($V_{Batt\ soll}$) e for, além disso, necessário sincronizar uma fonte externa (gerador), o Sunny Island 5048 eleva brevemente a frequência e separa os Sunny Boys, através da regulação da frequência (excesso de frequência). Em seguida sincroniza-se com o gerador.*

# 18 Manutenção e conservação

O Sunny Island 5048 foi construído de forma a minimizar o dispêndio de manutenção. Os trabalhos necessários podem resumir-se em poucos pontos.

## 18.1 Caixa

Verifique a caixa do Sunny Island 5048 a respeito da sua integridade mecânica. Em caso de danos (fissuras, furos, coberturas em falta) que afectam a segurança operacional, o Sunny Island 5048 deve ser colocado imediatamente fora de funcionamento.

Partículas de sujidade maiores deveriam eliminar-se com uma escova macia ou um dispositivo semelhante. Poeira pode ser eliminada com um pano húmido. Solventes, produtos abrasivos ou substâncias cáusticas não devem utilizar-se para a limpeza!

## 18.2 Limpeza dos ventiladores

Os intervalos de limpeza dependem das condições ambientais. Se os ventiladores estiverem cobertos com poeira solta, é possível a limpeza cuidadosa com um aspirador de pó (recomendado), um pincel ou uma vassoura de mão. Limpe os ventiladores apenas quando estes não estiverem operacionais. Caso for necessário substituir os ventiladores, contacte o seu instalador.

## 18.3 Display

Os elementos de comando deveriam limpar-se de preferência com um pano macio e húmido. Solventes, produtos abrasivos ou substâncias cáusticas não devem utilizar-se para a limpeza!

**Assegure não pressionar acidentalmente as teclas de membrana aquando da limpeza. Limpe o teclado de membrana apenas com o aparelho desligado.**

## 18.4 Função

Verifique, em intervalos regulares, a existência de mensagens de erro. Se não encontrar um motivo lógico para uma mensagem de erro, a rede isolada deve ser verificada por um instalador. A fim de assegurar um funcionamento óptimo, o detentor deveria verificar em intervalos breves, sobre todo nos primeiros meses após a colocação em funcionamento, todas as entradas da lista de erros do Sunny Island 5048 (mensal ou semanalmente). Assim, podem detectar-se erros escondidos de instalação ou configuração.

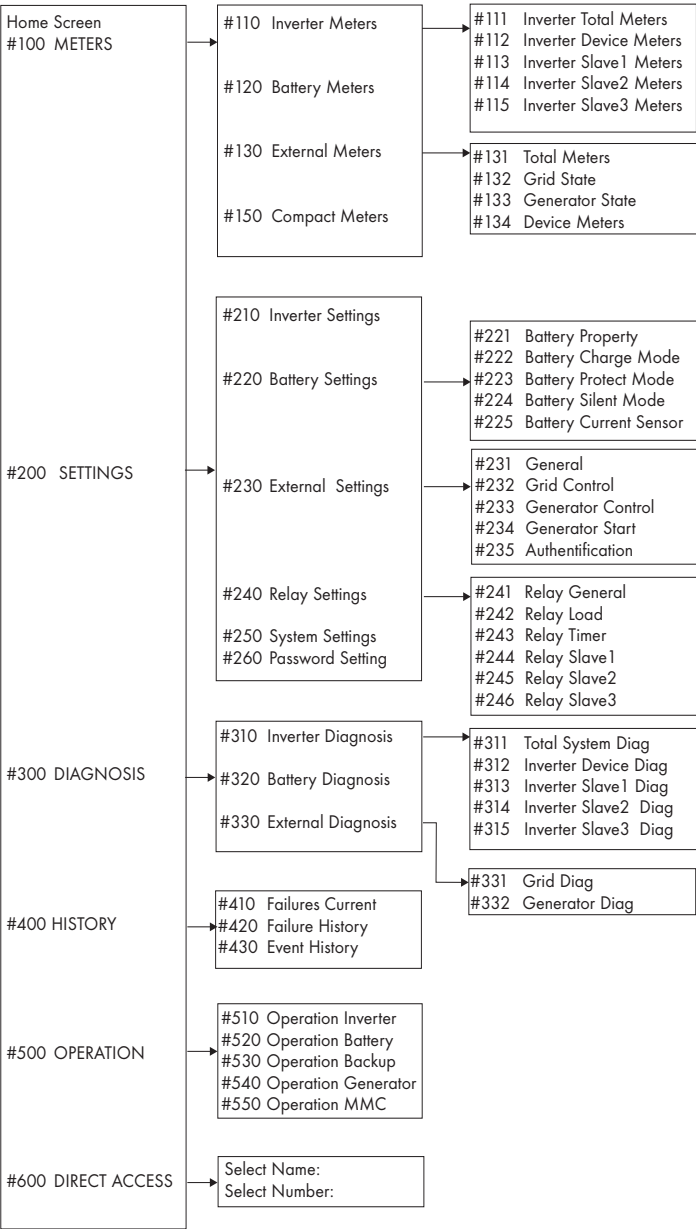
## 18.5 Bateria

**As baterias devem controlar-se e manter-se em intervalos regulares. Observe, para tal, as indicações do fabricante da bateria.**

## 18.6 Eliminação

Elimine o Sunny Island 5048 após terminar a sua vida útil em conformidade com as prescrições de eliminação de sucata electrónica, validas neste momento no local de eliminação ou envie-o devidamente franquiado com o aviso "PARA ELIMINAÇÃO" para a **SMA** Technologie AG (capítulo 24 "Contacto" (Página 177)).

# 19 Listas de parâmetros

O seguinte diagrama apresenta a estrutura do menu de forma resumida.

Só podem ser alterados os parâmetros dos ramos do menu "200-Settings" e "500-Operation". Todos os demais valores são apenas indicados no display do Sunny Island 5048. Todos os pontos do menu que podem ser alterados com palavra-chave pelo instalador, estão apresentados nas seguintes tabelas com fundo cinzento.

*Conforme a configuração do sistema ajustada podem faltar certos ponto do menu. Se operar apenas um Sunny Island 5048 no seu sistema, não são apresentados os menus que dizem respeito aos escravos.*

*Cuidado ao ajustar os parâmetros! Ajustes incorrectos podem causar um funcionamento incorrecto do inversor.*

*Aponte os valores anteriores de todos os parâmetros que alterou.*

*O parâmetro "510.02 ParaSto" serve para memorizar os ajustes actuais dos parâmetros no cartão MMC/SD. Tal procedimento é sobre tudo útil, se pretende experimentar novos ajustes.*

*Se o sistema operar de forma óptima, i.e. os ajustes seleccionados derem bons resultados, deveria memorizar os valores actuais por meio do parâmetro "510.02 ParaSto" no cartão MMC/SD.*

*Pode proceder, em seguida, a outros ajustes. Se for necessário rejeitar estes, basta activar o parâmetro "510.08 ParaLod" para restabelecer o estado anterior.*

*Os nomes de parâmetro utilizados cumprem os requisitos das normas internacionais IEC 61850-7-4 e 61400-25.*

# 19.1 Valores indicados

## 110# Inverter Meters

| Nº do menu | Nº do parâ-metro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| **111# Inverter Total Meters** | | | | |
| 111 | 01 | TotInvPwrAt | kW | Potência activa total do inversor (cluster) |
| 111 | 02 | TotInvCur | A | Corrente total do inversor (cluster) |
| 111 | 03 | TotInvPwrRt | kVAr | Potência reactiva total do inversor (cluster) |

| Nº do menu | Nº do parâ-metro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| **112# Inverter Device Meters** | | | | |
| 112 | 01 | InvOpStt | <br>Standby<br>Run<br>EmCharge<br>Error<br>Startup<br>KickOff | Estado operacional:<br>= Standby<br>= Operação<br>= Carregamento de emergência<br>= Erro<br>= Transição Standby -> Operação<br>= Separação Sunny Boys através de excesso de frequência |
| 112 | 02 | InvPwrAt | kW | Potência activa no inversor |
| 112 | 03 | InvVtg | V | Tensão no inversor |
| 112 | 04 | InvCur | A | Corrente do inversor |
| 112 | 05 | InvFrq | Hz | Frequência no inversor |
| 112 | 06 | InvPwrRt | kVAr | Potência reactiva no inversor |
| 112 | 07 | Rly1Stt | Off<br>On | Estado relé 1 |
| 112 | 08 | Rly2Stt | Off<br>On | Estado relé 2 |
| **113# Inverter Slave1 Meters** | | | | |
| 113 | 01 | InvOpSttSlv1 | <br>Standby<br>Run<br>EmCharge<br>Error<br>Startup<br>KickOff | Estado operacional escravo1:<br>= Standby<br>= Operação<br>= Carregamento de emergência<br>= Erro<br>= Transição Standby -> Operação<br>= Separação Sunny Boys através de excesso de frequência |
| 113 | 02 | InvPwrAtSlv1 | kW | Potência activa no inversor escravo1 |
| 113 | 03 | InvVtgSlv1 | V | Tensão no inversor escravo1 |
| 113 | 04 | InvCurSlv1 | A | Corrente do inversor escravo1 |
| 113 | 05 | InvPwrRtSlv1 | kVAr | Potência reactiva no inversor escravo1 |
| 113 | 06 | Rly1SttSlv1 | Off<br>On | Estado relé 1 escravo1 |
| 113 | 07 | Rly2SttSlv1 | Off<br>On | Estado relé 2 escravo1 |
| **114# Inverter Slave2 Meters** | | | | |
| 114 | 01 | InvOpSttSlv2 | <br>Standby<br>Run<br>EmCharge<br>Error<br>Startup<br>KickOff | Estado operacional escravo2:<br>= Standby<br>= Operação<br>= Carregamento de emergência<br>= Erro<br>= Transição Standby -> Operação<br>= Separação Sunny Boys através de excesso de frequência |

| Nº do menu | Nº do parâ-metro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| 114 | 02 | InvPwrAtSlv2 | kW | Potência activa no inversor escravo2 |
| 114 | 03 | InvVtgSlv2 | V | Tensão no inversor escravo2 |
| 114 | 04 | InvCurSlv2 | A | Corrente do inversor escravo2 |
| 114 | 05 | InvPwrRtSlv2 | kVAr | Potência reactiva no inversor escravo |
| 114 | 06 | Rly1SttSlv2 | Off<br>On | Estado relé 1 escravo2 |
| 114 | 07 | Rly2SttSlv2 | Off<br>On | Estado relé 2 escravo2 |
| **115# Inverter Slave3 Meters** | | | | |
| 115 | 01 | InvOpSttSlv1 | <br>Standby<br>Run<br>EmCharge<br>Error<br>Startup<br>KickOff | Estado operacional escravo1:<br>= Standby<br>= Operação<br>= Carregamento de emergência<br>= Erro<br>= Transição Standby -> Operação<br>= Separação Sunny Boys através de excesso de frequência |
| 115 | 02 | InvPwrAtSlv1 | kW | Potência activa no inversor escravo1 |
| 115 | 03 | InvVtgSlv1 | V | Tensão no inversor escravo1 |
| 115 | 04 | InvCurSlv1 | A | Corrente do inversor escravo1 |
| 115 | 05 | InvPwrRtSlv1 | kVAr | Potência reactiva no inversor escravo1 |
| 115 | 06 | Rly1SttSlSlv1 | Off<br>On | Estado relé 1 escravo1 |
| 115 | 07 | Rly2SttSlv1 | Off<br>On | Estado relé 2 escravo1 |

## 120# Battery Meters

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| 120 | 01 | BatSoc | % | Estado de carga da bateria (SOC) |
| 120 | 02 | BatVtg | V | Tensão da bateria |
| 120 | 03 | BatChrgVtg | V | Valor nominal da tensão de carga |
| 120 | 04 | AptTmRmg | hhmmss | Tempo restante de absorção (hhmmss) |
| 120 | 05 | BatChrgOp | <br>Boost<br>Full<br>Equalize<br>Float<br>Silent | Processo de carga activo:<br>= Carga rápida<br>= Carga plena<br>= Carga de compensação<br>= Carga de preservação<br>= Silent Mode |
| 120 | 06 | TotBatCur | A | Corrente da bateria, cluster total |

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| 120 | 07 | BatTmp | degC | Temperatura da bateria |
| 120 | 08 | RmgTmFul | d | Tempo restante até próxima carga plena |
| 120 | 09 | RmgTmEqu | d | Tempo restante até próxima carga de compensação |
| 120 | 10 | AptPhs | Off<br>On | Fase de absorção activa |
| 120 | 11 | BatSocErr | % | Erro estimado do estado de carga |

# 130# External Meters

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| **131# Total Meters** | | | | |
| 131 | 01 | TotExtPwrAt | kW | Potência activa, soma fonte externa |
| 131 | 02 | TotExtCur | A | Corrente, soma fonte externa |
| 131 | 03 | TotExtPwrRt | kVAr | Potência reactiva, soma fonte externa |
| **132# Grid State** | | | | |
| 132 | 01 | GdRmgTm | hhmmss | Tempo de funcionamento restante do parâmetro GdValTm (tempo positivo da rede) (hhmmss) |
| **133# Generator State** | | | | |
| 133 | 01 | GnDmdSrc | <br>None<br>Bat<br>Lod<br>Tim<br>Run1h<br>Start<br>ExtSrcReq | Fonte para solicitação do gerador:<br>= nenhuma solicitação<br>= dependente do estado de carga da bateria<br>= dependente da carga<br>= temporizado<br>= durante 1 hora<br>= manualmente arrancado<br>= solicitação fonte externa |
| 133 | 02 | GnStt | <br>Off<br>Ready<br>Warm<br>Connect<br>Run<br>Retry<br>Disconnect<br>Cool<br>Lock<br>Fail<br>FailLock | Estado do gerador:<br>= Desligado<br>= Esperando por solicitação (preparado)<br>= Aquecimento<br>= Conexão<br>= Operação<br>= Rearranque<br>= Separação<br>= Arrefecimento<br>= Bloqueado após operação<br>= Erro<br>= Bloqueado após erro |
| 133 | 03 | GnRmgTm | hhmmss | Tempo de funcionamento restante do gerador (tempo mínimo de funcionamento) (hhmmss) |

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| 133 | 04 | GnRnStt | Off<br>On | Estado da mensagem de retorno do gerador, mestre (Dig-In) |
| **134# Device Meters** | | | | |
| 134 | 01 | ExtPwrAt | kW | Potência activa fonte externa |
| 134 | 02 | ExtVtg | V | Tensão fonte externa |
| 134 | 03 | ExtCur | A | Corrente fonte externa |
| 134 | 04 | ExtFrq | Hz | Frequência fonte externa |
| 134 | 05 | ExtPwrRt | kVAr | Potência reactiva fonte externa |
| **135# Slave1 Meters** | | | | |
| 135 | 01 | ExtPwrAtSlv1 | kW | Potência activa fonte externa escravo1 |
| 135 | 02 | ExtVtgSlv1 | V | Tensão fonte externa escravo1 |
| 135 | 03 | ExtCurSlv1 | A | Corrente fonte externa escravo1 |
| 135 | 04 | ExtPwrRtSlv1 | kVAr | Potência reactiva fonte externa escravo1 |
| **136# Slave2 Meters** | | | | |
| 136 | 01 | ExtPwrAtSlv2 | kW | Potência activa fonte externa escravo2 |
| 136 | 02 | ExtVtgSlv2 | V | Tensão fonte externa escravo2 |
| 136 | 03 | ExtCurSlv2 | A | Corrente fonte externa escravo2 |
| 136 | 04 | ExtPwrRtSlv2 | kVAr | Potência reactiva fonte externa escravo2 |
| **137# Slave3 Meters** | | | | |
| 137 | 01 | ExtPwrAtSlv3 | kW | Potência activa fonte externa escravo3 |
| 137 | 02 | ExtVtgSlv3 | V | Tensão fonte externa escravo3 |
| 137 | 03 | ExtCurSlv3 | A | Corrente fonte externa escravo3 |
| 137 | 04 | ExtPwrRtSlv3 | kVAr | Potência reactiva fonte externa escravo3 |

O menu "**150# Compact Meters**" está descrito de forma pormenorizada no capítulo 10.4 "ICompact Meters" (Página 75).

# 19.2 Parâmetros do sistema ajustáveis

*Altere os parâmetros, assinalados com* ***(Stby)****, apenas no modo standby do Sunny Island 5048. Imediatamente após pressionar a tecla "ENTER", os valores operacionais ajustados de tal forma podem alterar-se de forma imediata. Introduções erróneas destes parâmetros não permitem eventualmente uma correcção suficientemente rápida, podendo causar danos na instalação.*

*Todos os pontos do menu que podem ser alterados com palavra-chave pelo instalador, estão apresentados nas seguintes tabelas com fundo cinzento.*

*Todos os parâmetros são, além disso, ajustáveis através dum PC/portátil ligado com programa de software Sunny Data Control, um Sunny WebBox ou um Sunny Boy Control (veja o capítulo 6.5 "Interface para comunicação externa" (Página 51)).*

## 210# Inverter Settings

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Valor | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| 210 | 01 | InvVtgNom | V | 230 | Tensão nominal do inversor<br>230 = 230V_50HZ<br>220 = 220V_60HZ<br>Conforme ajuste no QCG |
| 210 | 02 | InvChrgCurMax | A | 20 | Corrente de carga AC máxima |
| 210 | 03 | InvFrqNom | Hz | 50 | Frequência nominal do inversor<br>50 = 230V_50HZ<br>60 = 220V_60HZ<br>Conforme ajuste no QCG |
| 210 | 04 | InvVtgMin | V | 202 | Tensão mínima do inversor<br>202 = 230V_50HZ<br>194 = 220V_60HZ<br>Conforme ajuste no QCG |
| 210 | 05 | InvVtgMax | V | 253 | Tensão máxima do inversor<br>253 = 230V_50HZ<br>242 = 220V_60HZ<br>Conforme ajuste no QCG |
| 210 | 06 | InvFrqMin | Hz | 45 | Tensão mínima do inversor<br>45 = 230V_50HZ<br>55 = 220V_60HZ<br>Conforme ajuste no QCG |
| 210 | 07 | InvFrqMax | Hz | 55 | Tensão máxima do inversor<br>55 = 230V_50HZ<br>65 = 220V_60HZ<br>Conforme ajuste no QCG |

## 220# Battery Settings

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Valor default | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| **221 Battery Property** | | | | | |
| 221 | 01 | BatTyp | <br>VRLA<br>FLA<br>NiCd | VRLA | Tipo de bateria:<br>= Valve Regulated Lead Acid<br>= Flooded Lead Acid<br>= Níquel-cádmio<br>Apenas alterável no QCG |
| 221 | 02 | BatCpyNom | Ah | 100 | Capacidade nominal da bateria (C10)<br>Apenas alterável no QCG |
| 221 | 03 | BatVtgNom | V | 48 | Tensão nominal da bateria<br>48 = VRLA<br>48 = FLA<br>45.6 = NiCd<br>Apenas alterável no QCG |
| 221 | 04 | BatTmpMax | degC | 40 | Temperatura máxima da bateria |
| 221 | 05 | BatTmpStr | degC | 35 | Temperatura para rearranque após parada por excesso de temperatura |
| **222# Battery Charge Mode** | | | | | |
| 222 | 01 | BatChrgCurMax | A | 1200 | Limitação da corrente de carga da bateria (dependente da capacidade nominal da bateria), 60 % da capacidade nominal da bateria (#221.02) |
| 222 | 02 | AptTmBoost | min | 120 | Tempo de absorção da carga rápida<br>120 = VRLA<br>90 = FLA<br>300 = NiCd<br>Conforme ajuste no QCG |
| 222 | 03 | AptTmFul | h | 5 | Tempo de absorção da carga plena<br>5 = VRLA<br>5 = FLA<br>7 = NiCd<br>Conforme ajuste no QCG |
| 222 | 04 | AptTmEqu | h | 10 | Tempo de absorção da carga de compensação<br>10 = VRLA<br>10 = FLA<br>10 = NiCd<br>Conforme ajuste no QCG |
| 222 | 05 | CycTmFul | d | 14 | Ciclo temporal da carga plena |
| 222 | 06 | CycTmEqu | d | 180 | Ciclo temporal da carga de compensação |

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Valor default | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| 222 | 07 | ChrgVtgBoost | V | 2.4 | Valor nominal da tensão das células para carga rápida<br>2.4 = VRLA<br>2.55 = FLA<br>1.65 = NiCd<br>Conforme ajuste no QCG |
| 222 | 08 | ChrgVtgFul | V | 2.4 | Valor nominal da tensão das células para carga plena<br>2.4 = VRLA<br>2.5 = FLA<br>1.65 = NiCd<br>Conforme ajuste no QCG |
| 222 | 09 | ChrgVtgEqu | V | 2.4 | Valor nominal da tensão das células para carga de compensação<br>2.4 = VRLA<br>2.5 = FLA<br>1.65 = NiCd<br>Conforme ajuste no QCG |
| 222 | 10 | ChrgVtgFlo | V | 2.25 | Valor nominal da tensão das células para carga de preservação<br>2.25 = VRLA<br>2.25 = FLA<br>1.55 = NiCd<br>Conforme ajuste no QCG |
| 222 | 11 | BatTmpCps | mV/degC | 4.0 | Compensação da temperatura de bateria<br>4.0 = VRLA<br>4.0 = FLA<br>0.0 = NiCd<br>Conforme ajuste no QCG |
| 222 | 12 | AutoEquChrgEna | Disable<br>Enable | Enable | Activação da carga de compensação automática |
| **223# Battery Protect Mode** | | | | | |
| 223 | 01 | BatPro1TmStr | hhmmss | 220000 | Momento de início do modo de poupança da bateria, nível 1 |
| 223 | 02 | BatPro1TmStp | hhmmss | 060000 | Momento de paragem do modo de poupança da bateria, nível 1 |
| 223 | 03 | BatPro2TmStr | hhmmss | 170000 | Momento de início do modo de poupança da bateria, nível 2 |
| 223 | 04 | BatPro2TmStp | hhmmss | 090000 | Momento de paragem do modo de poupança da bateria, nível 2 |
| 223 | 05 | BatPro1Soc | % | 20 | Limite SOC para modo de poupança 1 |
| 223 | 06 | BatPro2Soc | % | 15 | Limite SOC para modo de poupança 2 |
| 223 | 07 | BatPro3Soc | % | 10 | Limite SOC para modo de poupança 3 |

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Valor default | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| **224# Battery Silent Mode** | | | | | |
| 224 | 01 | SilentEna | Disable<br>Enable | Disable | Autorização do Silent Mode na rede |
| 224 | 02 | SilentTmFlo<br>**(Stby)** | h | 3 | Tempo máx. para carga de preservação até transição para Silent |
| 224 | 03 | SilentTmMax<br>**(Stby)** | h | 12 | Tempo máx. para modo Silent até transição para Float |
| **225# Battery Current Sensor** | | | | | |
| 225 | 01 | BatCurSnsTyp | None<br>60mV<br>50mV | None | Tipo do sensor de corrente |
| 225 | 02 | BatCurGain60 | A/60mV | 100 | Sensor externo de corrente da bateria 60 mV-Typ |
| 225 | 03 | BatCurGain50 | A/50mV | 100 | Sensor externo de corrente da bateria 50 mV-Typ |
| 225 | 04 | BatCurAutoCal | Start | | Autocalibração do sensor externo de corrente da bateria |

# 230# External Settings

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Valor default | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| **231# General** | | | | | |
| 231 | 01 | PvFeedTmStr | hhmmss | 040000 | Início da alimentação fotovoltáica |
| 231 | 02 | PvFeedTmStp | hhmmss | 220000 | Paragem da alimentação fotovoltaica |
| 231 | 03 | ExtLkTm | min | 20 | Período Lock após potência retroactiva ou protecção do relé |
| 231 | 04 | AcSrcFrqDel | Hz | 4.8 | Desvio de frequência para separação dos pontos de alimentação AC |
| 231 | 09 | ExtSrc | <br>PvOnly<br>Gen<br>Grid<br>GenGrid | PvOnly | Tipo de gerador e de operação na rede<br>= apenas sistema fotovoltaico<br>= rede<br>= fontes ext.<br>= rede e fontes ext. |
| 231 | 13 | PvInst | Disable<br>Enable | Enable | Sistema fotovoltaico instalado |
| 231 | 14 | TotPvPwr | kW | | Potência fotovoltaica total instalada |
| 231 | 15 | ClstPwrNom | kW | 5 | Potência nominal do cluster |

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Valor default | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| **232# Grid Control** | | | | | |
| 232 | 01 | GdVtgMin * | V | 184 | Tensão mínima de rede<br>184 = 230V_50HZ<br>194 = 220V_60HZ<br>Conforme ajuste no QCG |
| 232 | 02 | GdVtgMax * | V | 264.5 | Tensão máxima de rede<br>264.5 = 230V_50HZ<br>242 = 220V_60HZ<br>Conforme ajuste no QCG |
| 232 | 03 | GdCurNom | A | 16 | Corrente nominal da rede |
| 232 | 04 | GdFrqNom | Hz | 50 | Frequência nominal de rede<br>50 = 230V_50HZ<br>60 = 220V_60HZ<br>Conforme ajuste no QCG |
| 232 | 05 | GdFrqMin * | Hz | 47.5 | Frequência mínima de rede<br>47.5 = 230V_50HZ<br>59.3 = 220V_60HZ<br>Conforme ajuste no QCG |
| 232 | 06 | GdFrqMax * | Hz | 50.2 | Frequência máxima de rede<br>50.2 = 230V_50HZ<br>60.5 = 220V_60HZ<br>Conforme ajuste no QCG |
| 232 | 07 | GdVldTm | sec | 30 | Tempo mínimo para rede (tensão e frequência) no âmbito admissível para conexão<br>30 = 230V_50HZ<br>300 = 220V_60HZ<br>Conforme ajuste no QCG |
| 232 | 08 | GdMod | GridCharge<br>GridFeed | GridCharge | Interface de rede |
| 232 | 09 | GdRvPwr | W | 100 | Potência de retorno admissível da rede (potência activa) |
| 232 | 10 | GdRvTm | sec | 5 | Tempo admissível para potência de retorno da rede |
| 232 | 18 | GdVtgIncProEna | Disable<br>Enable | Disable | Autorização de protecção contra aumento da tensão |
| 232 | 19 | GdVtgIncPro | V | 253 | Limite para protecção contra aumento da tensão<br>253 = 230V_50HZ<br>242 = 220V_60HZ<br>Conforme ajuste no QCG |
| 232 | 21 | Country | Adjusted<br>Other<br>GER_VDE0 126_1_1<br>SP_RD1663 | | Selecção do país |

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Valor default | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| **233# Generator Control** | | | | | |
| 233 | 01 | GnVtgMin | V | 172,5 | Tensão mínima do gerador |
| 233 | 02 | GnVtgMax | V | 250 | Tensão máxima do gerador |
| 233 | 03 | GnCurNom | A | 16 | Corrente nominal do gerador |
| 233 | 04 | GnFrqNom | Hz | 50 | Frequência nominal do gerador (com carga nominal)<br>50 = 230V_50HZ<br>60 = 220V_60HZ<br>Conforme ajuste no QCG |
| 233 | 05 | GnFrqMin | Hz | 44.64 | Frequência mínima do gerador<br>44.64 = 230V_50HZ<br>50 = 220V_60HZ<br>Conforme ajuste no QCG |
| 233 | 06 | GnFrqMax | Hz | 60 | Frequência máxima do gerador<br>60 = 230V_50HZ<br>70 = 220V_60HZ<br>Conforme ajuste no QCG |
| 233 | 07 | GnStrMod | Manual<br>Autostart<br>GenMan | Autostart | Interface do gerador |
| 233 | 08 | GnOpTmMin | min | 15 | Tempo mínimo de funcionamento do gerador |
| 233 | 09 | GnStpTmMin | min | 15 | Tempo mínimo de paragem do gerador |
| 233 | 10 | GnCoolTm | min | 5 | Tempo de arrefecimento do gerador |
| 233 | 11 | GnErrStpTm | h | 1 | Tempo de paragem do gerador em caso de erro do gerador |
| 233 | 12 | GnWarmTm | sec | 60 | Tempo de aquecimento (tempo mínimo do gerador, tensão e frequência no âmbito admissível para conexão) |
| 233 | 13 | GnRvPwr | W | 100 | Potência de retorno admissível do gerador (potência activa) |
| 233 | 14 | GnRvTm | sec | 30 | Tempo admissível para potência de retorno / corrente inversa |
| 233 | 15 | ExtCtlMod | Cur<br>CurFrq | Cur | Regulação (Gen/Grid) externa (corrente ou frequência) |
| **234# Generator Start** | | | | | |
| 234 | 01 | GnAutoEna | Off<br>On | On | Activar arranque automático do gerador |
| 234 | 02 | GnAutoStr | | 3 | Número de arranques automáticos |

| Nº do menu | Nº do parâmetro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Valor default | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| 234 | 03 | GnSocTm1Str | % | 40 | Limite SOC para gerador, ligação por tempo1 |
| 234 | 04 | GnSocTm1Stp | % | 80 | Limite SOC para gerador, desligação por tempo1 |
| 234 | 05 | GnSocTm2Str | % | 40 | Limite SOC para gerador, ligação por tempo2 |
| 234 | 06 | GnSocTm2Stp | % | 80 | Limite SOC para gerador, desligação por tempo2 |
| 234 | 07 | GnTm1Str | hhmmss | 0 | Momento 1 para solicitação do gerador (início tempo 1, fim tempo 2)(hhmmss) |
| 234 | 08 | GnTm2Str | hhmmss | 0 | Momento 2 para solicitação do gerador (início tempo 2, fim tempo 1)(hhmmss) |
| 234 | 09 | GnPwrEna | Off<br>On | Off | Activar solicitação do gerador através de potência |
| 234 | 10 | GnPwrStr | kW | 4 | Solicitação do gerador, limite da potência de conexão |
| 234 | 11 | GnPwrStp | kW | 2 | Solicitação do gerador, limite da potência de desconexão |
| 234 | 12 | GnPwrAvgTm | sec | 60 | Tempo médio para arranque do gerador em função da potência |

*No caso dos parâmetros assinalados com * trata-se de parâmetros de monitorização da rede relevantes para a segurança. A fim de alterar os parâmetros SMA grid guard, é necessário introduzir uma palavra-chave SMA grid guard (código de instalador) personalizada. Dirija-se à assistência telefónica da SMA para receber a sua palavra-chave SMA grid guard personalizada.*

# 240# Relay Settings

| Nº do menu | Nº do parâmetro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Valor default | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| **241# Relay General** | | | | | |
| 241 | 01 | Rly1Op | <br>Off<br>On<br>AutoGn<br><br>AutoLodExt<br><br><br>AutoLod1Soc<br><br>AutoLod2Soc<br><br>Tmr1<br>Tmr2<br>AptPhs<br>GnRn<br>ExtVfOk<br><br>GdOn<br>Error<br>Warm<br>Run<br>BatFan<br>AcdCir<br>Ens1<br>Ens2 | AutoGn | Função relé 1<br>= Desligado<br>= Ligado<br>= Conexão automática do gerador<br>= Desconexão automática das cargas, conexão apenas com presença de fontes externas<br>= Conexão/desconexão automática das cargas através de SOC1<br>= Conexão/desconexão automática das cargas através de SOC2<br>= Temporizador1 programável<br>= Temporizador1 programável<br>= Fase de absorção activa<br>= Gerador operacional<br>= Tensão e frequência ext. dentro do âmbito válido<br>= Rede ext. intercalada<br>= Erro<br>= Tempo de aquecimento<br>= Operação<br>= Ventilador do comportamento da bateria<br>= Bomba de electrólito<br>(= actualmente sem função)<br>(= actualmente sem função) |
| 241 | 02 | Rly2Op | veja #241.01 | AutoLodExt | Função relé 2<br>Pormenores veja #241.01 |
| **242# Relay Load** | | | | | |
| 242 | 01 | Lod1SocTm1Str | % | 30 | Limite SOC para início Loadshedding1 para t1 |
| 242 | 02 | Lod1SocTm1Stp | % | 50 | Limite SOC para paragem Loadshedding1 para t1 |
| 242 | 03 | Lod1SocTm2Str | % | 30 | Limite SOC para início Loadshedding1 para t2 |
| 242 | 04 | Lod1SocTm2Stp | % | 50 | Limite SOC para paragem Loadshedding1 para t2 |
| 242 | 05 | Lod1Tm1Str | hhmmss | 0 | Loadshed1 momento 1<br>(Início período 1, fim período 2)<br>(hhmmss) |
| 242 | 06 | Lod1Tm2Str | hhmmss | 0 | Loadshed1 momento 2<br>(Início período 2, fim período 1)<br>(hhmmss) |
| 242 | 07 | Lod2SocTm1Str | % | 30 | Limite SOC para início Loadshedding2 para t1 |

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Valor default | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| 242 | 08 | Lod2SocTm1Stp | % | 50 | Limite SOC para paragem Loadshedding2 para t1 |
| 242 | 09 | Lod2SocTm2Str | % | 30 | Limite SOC para início Loadshedding2 para t2 |
| 242 | 10 | Lod2SocTm2Stp | % | 50 | Limite SOC para paragem Loadshedding2 para t2 |
| 242 | 11 | Lod2Tm1Str | hhmmss | 0 | Loadshed2 momento 1 (Início período 1, fim período 2) (hhmmss) |
| 242 | 12 | Lod2Tm2Str | hhmmss | 0 | Loadshed2 momento 2 (Início período 2, fim período 1) (hhmmss) |
| **243# Relay Timer** | | | | | |
| 243 | 01 | RlyTmr1StrDt | yyyymmdd | 20060101 | Data de início do temporizador1 (yyyymmdd) |
| 243 | 02 | RlyTmr1StrTm | hhmmss | 0 | Hora de início para comando por relé Temporizador1 (hhmmss) |
| 243 | 03 | RlyTmr1Dur | hhmmss | 0 | Tempo de funcionamento para comando por relé, temporizador1 (hhmmss) |
| 243 | 04 | RlyTmr1Cyc | Single Dayly Weekly | Single | Tempo de repetição do ciclo para temporizador1 |
| 243 | 05 | RlyTmr2StrDt | yyyymmdd | 20060101 | Data de início do temporizador2 (yyyymmdd) |
| 243 | 06 | RlyTmr2StrTm | hhmmss | 0 | Hora de início para comando por relé, temporizador2 (hhmmss) |
| 243 | 07 | RlyTmr2Dur | hhmmss | 0 | Tempo de funcionamento para comando por relé, temporizador2 (hhmmss) |
| 243 | 08 | RlyTmr2Cyc | Single Dayly Weekly | Single | Tempo de repetição do ciclo para temporizador2 |
| **244# Relay Slave1** | | | | | |
| 244 | 01 | Rly1OpSlv1 | veja #241.01 | AutoGn | Função relé 1 escravo1 Pormenores veja #241.01 |
| 244 | 02 | Rly2OpSlv1 | veja #241.01 | AutoLodExt | Função relé 2 escravo1 Pormenores veja #241.01 |
| **245# Relay Slave2** | | | | | |
| 245 | 01 | Rly1OpSlv2 | veja #241.01 | AutoGn | Função relé 1 escravo1 Pormenores veja #241.01 |

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Valor default | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| 245 | 02 | Rly2OpSlv2 | veja #241.01 | AutoLodExt | Função relé 2 escravo1 Pormenores veja #241.01 |
| **246# Relay Slave3** | | | | | |
| 246 | 01 | Rly1OpSlv3 | veja #241.01 | AutoGn | Função relé 1 escravo3 Pormenores veja #241.01 |
| 246 | 02 | Rly2OpSlv3 | veja #241.01 | AutoLodExt | Função relé 2 escravo13pormenores veja #241.01 |

## 250# System Settings

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Valor default | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| 250 | 01 | AutoStr **(Stby)** | | 3 | Autostart (0= Arranque automático desactivado) |
| 250 | 02 | Dt | yyyymmdd | | Data (yyyymmdd) |
| 250 | 03 | Tm | hhmmss | | Hora (hhmmss) |
| 250 | 04 | BeepEna | Off On | On | Activação do sinal sonoro |
| 250 | 05 | ClstCfg | | | Configuração do cluster conforme ajuste no QCG (apenas leitura) |
| 250 | 06 | ComBaud | 1200 4800 9600 19200 | 1200 | Velocidade de transmissão da interface |
| 250 | 07 | ComItrf | Serial CAN | Serial | Interface |
| 250 | 08 | ComPtcl | SMA-Data CAN CAN-Open | SMA-Data | Protocolo da interface |
| 250 | 09 | ComAdr | | | Endereço da interface |
| 250 | 10 | SleepEna | Disable Enable | Enable | Autorização do Sleep Mode |
| 250 | 11 | AfraEna | Disable Enable | Enable | Activação da Regulação automática de frequência (AFRA) |

O menu **260# "Password Setting"** está descrito de forma pormenorizada no capítulo 10.5 "Introdução da palavra-chave do instalador" (Página 78).

# 19.3 Diagnóstico

## 310# Inverter Diagnosis

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| **311# Total System Diag** | | | | |
| 311 | 01 | EgyCntIn | kWh | Energia recebida |
| 311 | 02 | EgyCntOut | kWh | Energia emitida |
| 311 | 03 | EgyCntTm | h | Tempo de funcionamento da contagem de energia |
| **312# Inverter Device Diag** | | | | |
| 312 | 01 | Adr | Master<br>Slave1<br>Slave2<br>Slave3 | Endereço do aparelho (tipo)<br>Conforme ajuste no QCG |
| 312 | 02 | FwVer | | Versão do firmware BFR |
| 312 | 03 | SN | | Número de série |
| 312 | 04 | OnTmh | h | Horas de serviço |
| 312 | 05 | ClstCfgAt | 1Phase1<br>1Phase2<br>1Phase3<br>1Phase4<br>2Phase2<br>3Phase<br>2Phase4 | Configuração do cluster ajustada<br>Conforme ajuste no QCG |
| 312 | 06 | OpStt | Operating<br>Warning<br>Failure | Estado operacional (aparelho) |
| 312 | 07 | CardStt | <br>Off<br>Operational<br>Mount<br>OutOfSpace<br><br>BadFileSys<br>Incomp<br>Parâmetro<br>ParamFailed<br>WriteLogData<br>WriteLogFailed | Mensagem de estado do cartão MMC/SD:<br>= nenhuma Sunny Island 5048<br>= operacional<br>= inicializar o cartão<br>= espaço de memória insuficiente (no cartão ou directório principal)<br>= sistema de dados incorrecto<br>= cartão incompatível<br>= actualização dos parâmetros activa<br>= erro na actualização dos parâmetros<br>= escritura de dados de log num cartão<br>= erro na escritura de dados de log num cartão |
| 312 | 08 | FwVer2 | | Versão do firmware DSP |
| 312 | 09 | FwVer3 | | Bootloader BFR |
| 312 | 10 | FwVer4 | | Bootloader DSP |
| **313# Inverter Slave1 Diag** | | | | |
| 313 | 01 | FwVerSlv1 | | Versão do firmware BFR, escravo1 |

| Nº do menu | Nº do parâmetro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| 313 | 02 | SNSlv1 | | Número de série escravo1 |
| 313 | 03 | OnTmhSlv1 | h | Horas de serviço escravo1 |
| 313 | 04 | PhSlv1 | L1<br>L2<br>L3 | Relação de fase escravo 1 |
| 313 | 05 | OpSttSlv1 | Operating<br>Warning<br>Failure | Estado operacional (aparelho) escravo1 |
| 313 | 06 | FwVer2Slv1 | | Versão do firmware DSP escravo1 |
| 313 | 07 | FwVer3Slv1 | | Bootloader BFR escravo1 |
| 313 | 08 | FwVer4Slv1 | | Bootloader DSP escravo1 |
| **314# Inverter Slave2 Diag** | | | | |
| 314 | 01 | FwVerSlv2 | | Versão do firmware BFR, escravo2 |
| 314 | 02 | SNSlv2 | | Número de série escravo2 |
| 314 | 03 | OnTmhSlv2 | h | Horas de serviço escravo2 |
| 314 | 04 | PhSlv2 | L1<br>L2<br>L3 | Relação de fase escravo2 |
| 314 | 05 | OpSttSlv2 | Operating<br>Warning<br>Failure | Estado operacional (aparelho) escravo2 |
| 314 | 06 | FwVer2Slv2 | | Versão do firmware DSP escravo2 |
| 314 | 07 | FwVer3Slv2 | | Bootloader BFR escravo2 |
| 314 | 08 | FwVer4Slv2 | | Bootloader DSP escravo2 |
| **315# Inverter Slave3 Diag** | | | | |
| 315 | 01 | FwVerSlv1 | | Versão do firmware BFR, escravo3 |
| 315 | 02 | SNSlv1 | | Número de série escravo3 |
| 315 | 03 | OnTmhSlv1 | h | Horas de serviço escravo3 |
| 315 | 04 | PhSlv1 | L1<br>L2<br>L3 | Relação de fase escravo3 |
| 315 | 05 | OpSttSlv1 | Operating<br>Warning<br>Failure | Estado operacional (aparelho) escravo3 |
| 315 | 06 | FwVer2Slv1 | | Versão do firmware DSP escravo3 |
| 315 | 07 | FwVer3Slv1 | | Bootloader BFR escravo3 |
| 315 | 08 | FwVer4Slv1 | | Bootloader DSP escravo3 |

## 320# Battery Diagnosis

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| 320 | 01 | Soh | % | State of health (SOH), relação entre capacidade actual e valor nominal |
| 320 | 02 | StatTm | d | Tempo de funcionamento do contador de estatística |
| 320 | 03 | ChrgFact | | Factor de carga |
| 320 | 04 | BatEgyCntIn | kWh | Contador de energia, carga da bateria |
| 320 | 05 | BatEgyCntOut | kWh | Contador de energia, descarga da bateria |
| 320 | 06 | AhCntIn | Ah | Contador para ampere-horas, carga da bateria |
| 320 | 07 | AhCntOut | Ah | Contador para ampere-horas, descarga da bateria |
| 320 | 08 | BatTmpPkMin | degC | Temperatura mínima da bateria |
| 320 | 09 | BatTmpPkMax | degC | Temperatura máxima da bateria |
| 320 | 10 | EquChrgCnt | | Contador da carga de compensação |
| 320 | 11 | FulChrgCnt | | Contador da carga plena |
| 320 | 12 | BatCurOfsErr | A | Erro offset actual, corrente da bateria |
| 320 | 13 | OcvPointCnt | | Contador pontos de tensão de repouso |
| 320 | 14 | SilentReq | Off<br>On | Solicitação Silent Mode |
| 320 | 15 | AhCntFul | Ah/100Ah | Contador para descarga da bateria em ampere-horas desde última carga plena |
| 320 | 16 | AhCntEqu | Ah/100Ah | Contador para descarga da bateria em ampere-horas desde última carga de compensação |
| 320 | 17 | BatVtgPk | V | Tensão da bateria máx. ocorrida (SMA) |
| 320 | 18 | BatCurPkIn | A | Corrente máx. da bateria ocorrida na direcção da carga (SMA) |
| 320 | 19 | BatCurPkOut | A | Corrente máx. da bateria ocorrida na direcção da descarga (SMA) |
| 320 | 20 | SocHgm100 | % | Distribuição de frequência do estado de carga, 100 % > SOC >= 90% |
| 320 | 21 | SocHgm90 | % | Distribuição de frequência do estado de carga, 90 % > SOC >= 80 % |
| 320 | 22 | SocHgm80 | % | Distribuição de frequência do estado de carga, 80 % > SOC >= 70 % |
| 320 | 23 | SocHgm70 | % | Distribuição de frequência do estado de carga, 70 % > SOC >= 60 % |

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| 320 | 24 | SocHgm60 | % | Distribuição de frequência do estado de carga, 60 % > SOC >= 50 % |
| 320 | 25 | SocHgm50 | % | Distribuição de frequência do estado de carga, 50 % > SOC >= 40 % |
| 320 | 26 | SocHgm40 | % | Distribuição de frequência do estado de carga, 40 % > SOC >= 30 % |
| 320 | 27 | SocHgm30 | % | Distribuição de frequência do estado de carga, 30 % > SOC >= 20 % |
| 320 | 28 | SocHgm20 | % | Distribuição de frequência do estado de carga, 20 % > SOC >= 10 % |
| 320 | 29 | SocHgm10 | % | Distribuição de frequência do estado de carga, 10 % > SOC >= 0 % |
| 320 | 30 | SocHgm000 | % | Distribuição de frequência do estado de carga, SOC < 0 % |
| 320 | 31 | SocVtgCal | % | Recalibração do estado de carga apenas através de tensão de repouso |
| 320 | 32 | ErrSocVtgCal | % | Erro estimado do estado de carga calibrado em função da tensão |
| 320 | 33 | SocChrgCal | % | Recalibração do estado de carga apenas através de carga plena |
| 320 | 34 | ErrSocChrgCal | % | Erro estimado do estado de carga calibrado em função da carga plena |
| 320 | 35 | OcvGra | Ah/V | Subida da curva característica da tensão de repouso |
| 320 | 36 | OcvMax | V | Tensão de repouso máx. |

## 330# External Diagnosis

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| **331# Grid Diag** | | | | |
| 331 | 01 | GdEgyCntIn | kWh | Contador de energia da alimentação da rede |
| 331 | 02 | GdEgyCntOut | kWh | Contador de energia do consumo da rede |
| 331 | 03 | GdEgyTmh | h | Tempo de funcionamento do contador de energia da rede |
| 331 | 04 | GdOpTmh | h | Contador das horas de serviço para funcionamento na rede |
| 331 | 05 | GdCtcCnt | | Contador para conexões de rede |
| 331 | 06 | TotTmh | h | Horas de alimentação |

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| **332# Generator Diag** | | | | |
| 331 | 01 | GnEgyCnt | kWh | Contador de energia do gerador |
| 331 | 02 | GnEgyTm | h | Tempo de funcionamento do contador de energia do gerador |
| 331 | 03 | GnOpTmh | h | Contador das horas de serviço do gerador |
| 331 | 04 | GnStrCnt | | Número de arranques do gerador |

# 19.4 Ocorrências, advertências e erros (History)

Ocorrências e mensagens de erro (**410# Failures Current, 420# Failure History** e **430# Event History**) constam no capítulo 20.5 "Indicação de erros e ocorrências" (Página 158)).

# 19.5 Funções durante a operação (Operation)

## 510# Operation Inverter

| Nº do menu | Nº do parâm etro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Valor default | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| 510 | 01 | InvRs<br>**(Stby)** | Restart | – | Solicitar rearranque do inversor |
| 510 | 02 | ParaSto | <br>Set1<br>Set2 | – | Memorizar ajustes dos parâmetros<br>= Ficheiro 1<br>= Ficheiro 2 |
| 510 | 03 | InvTmOpEna | Disable<br>Enable | Disable | Activação do funcionamento temporizado do inversor |
| 510 | 04 | InvTmOpStrDt | yyyymmdd | 20060101 | Data de início do funcionamento temporizado do inversor (yyyymmdd) |
| 510 | 05 | InvTmOpStrTm | hhmmss | 0 | Hora de início do funcionamento temporizado do inversor (hhmmss) |
| 510 | 06 | InvTmOpRnDur | hhmmss | 0 | Tempo de funcionamento da operação temporizada do inversor (hhmmss) |
| 510 | 07 | InvTmOpCyc | Single<br>Dayly<br>Weekly | Single | Tempo de repetição do ciclo para temporizador1 |
| 510 | 08 | ParaLod<br>**(Stby)** | <br>Set1<br>Set2<br>Factory | – | Carregar ajustes dos parâmetros<br>= Ficheiro 1<br>= Ficheiro 2<br>= Configurações de fábrica |

| Nº do menu | Nº do parâmetro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Valor default | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| 510 | 09 | CntRs | Inv<br>Bat<br>Gn<br>Gd<br>All | – | Apagar contadores de energia seleccionados |

## 520# Operation Battery

| Nº do menu | Nº do parâmetro | Nome | Âmbito/ Unidade | Default | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| 520 | 01 | ManChrgSel | Idle<br>Start<br>Stop | Idle | Disparar carga de compensação (manual) |

## 540# Operation Generator

| Nº do menu | Nº do parâmetro | Nome do parâmetro | Âmbito/ Unidade | Valor default | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| 540 | 01 | GnManStr | Auto<br>Stop<br>Start<br>Run1h | Auto | Arranque manual do gerador |
| 540 | 02 | GnAck | Ackn | | Confirmação de erros para erro de gerador |

## 550# Operation cartão MMC/SD

| Nº do menu | Nº do parâmetro | Nome | Âmbito/ Unidade | Default | Descrição |
|---|---|---|---|---|---|
| 550 | 01 | CardFunc | ForcedWrite<br>StoEvtHis<br>StoFailHis | | Funções do cartão MMC/SD<br>= forçar escritura de dados<br>= escrever lista de ocorrências<br>= escrever lista de erros |
| 550 | 02 | DatLogEna | Off<br>On | On | Activar gravação automática de dados |

O menu **600# Direct Access** está descrito de forma pormenorizada no capítulo 10.3 "Direct Access" (Página 75).

# 20 Pesquisa de erros / Solução de problemas

O Sunny Island 5048 distingue, em princípio, entre ocorrências e erros.

- **Ocorrências** dizem respeito a alterações de estado ou processos de execução rápida (p. ex. conexão do gerador).
- **Erros** dizem respeito a estados inadmissíveis ou apenas admissíveis de forma limitada. Destes formam parte advertências, falhas e erros. Por regra geral, é necessária uma interacção do utilizador.

## 20.1 Confirmação de erros

Se apareceu um erro, o Sunny Island 5048 passa para o modo standby, o erro é visualizado no display.

Deve eliminar o motivo do erro, confirmar, em seguida, o erro com <ENTER> e rearrancar o Sunny Island 5048.

## 20.2 Tratamento do arranque automático

O Sunny Island 5048 dispõe de um contador de arranques automáticos, cujo valor diminua em 1 após cada arranque automático. Se o Sunny Island 5048 operar por um período superior a 10 minutos sem perturbações, o contador de arranques automáticos é reposto para o seu valor inicial.

Se surgir outro erro no momento em que o contador de arranques automáticos apresentar um valor de 0, o Sunny Island 5048 espera 10 minutos e tenta arrancar de novo. O contador de arranques automáticos começa a funcionar de novo.

O número de arranques automáticos admissíveis pode ser ajustado através do parâmetro "250.01 AutoStr" (no modo standby).

## 20.3 Tratamento mestre/escravo

Cada aparelho detecta os seus próprios erros e memoriza os mesmos. Os escravos transmitem os seus erros para o mestre. O mestre colecciona as mensagens de erro e introduz também os erros dos escravos no seu histórico.

*O escravo 1 detectou um excesso de temperatura. Regista este no seu histórico e comunica-o ao mestre. Este introduz o erro como advertência no seu histórico de erros (menu "420# Failure History").*

Na linha inferior do mestre aparece a seguinte mensagem:

F138 S1 Warning↵

Se a advertência 138 no escravo 1 ainda estiver activa, aparece o símbolo Enter no fim. Após confirmar no mestre com a tecla <ENTER> esta é redireccionada para o escravo correspondente.

Indicação no mestre após confirmação:

```
F138 S1 Warning
```

*Não há alinhamento das memórias de erro e de advertência entre mestre e escravos.*

## 20.4 Tratamento de erros activos no processo de iniciação

Durante o processo de iniciação são confirmados todos os erros activos, sem que haja registo no histórico. Desta forma, um erro ainda activo é novamente registado após o processo de iniciação ou registado como eliminado, se for detectado que este erro desapareceu.

## 20.5 Indicação de erros e ocorrências

Cada erro e ocorrência dispõe de um número de indicação formado por três dígitos, atribuído em conformidade com os parâmetros / a atribuição dos valores de medição, sendo que as ocorrências e os erros utilizam o mesmo âmbito de números:

- 1xx - INV - Inverter
- 2xx - BAT - Battery
- 3xx - EXT - Extern
- 4xx - GEN - Generator
- 5xx - GRD - Grid
- 6xx - RLY - Relay
- 7xx - SYS - System

*"F" assinala um erro, "W" uma manutenção e "E" um evento.*

*"!" para Set e "C" para Clear assinalam, se um erro apareceu ou desapareceu, caso tenha lugar um registo.*

# 20.6 Ocorrências

O significado das ocorrência visualizadas no Sunny Island 5048 consta da seguinte tabela:

| Nº da indicação | Descrição |
|---|---|
| **Categoria INV** | |
| E101 | Estado de espera |
| E102 | Processo de arranque |
| E103 | Operação |
| E104 | Operação no gerador (na entrada externa) |
| E105 | Operação na rede (na entrada externa) |
| E106 | Alimentação do funcionamento na rede (na entrada externa) |
| E107 | Sleep Mode (escravo em instalações monofásicas) |
| E108 | Silent Mode na rede |
| E110 | Desconexão por erro |
| E115 | Carregamento de emergência |
| E118 | Arranque automático |
| E119 | Arranque manual (transição do modo standby para operação) |
| E120 | Paragem manual (transição de operação para o modo standby) |
| **Categoria BAT** | |
| E202 | Reposição (parcial) BMS devido a bateria nova |
| E203 | Mudança de estado do algoritmo de carga da bateria para carga de (preservação) Float |
| E204 | Mudança de estado do algoritmo de carga da bateria para carga (rápida) Boost |
| E205 | Mudança de estado do algoritmo de carga da bateria para carga (plena) FULL |
| E206 | Mudança de estado para possibilidade Silent Mode |
| E207 | Mudança de estado do algoritmo de carga da bateria para carga de (compensação) Equalize |
| E221 | Modo de poupança da bateria, nível 1 |
| E222 | Modo de poupança da bateria, nível 2 |
| E223 | Modo de poupança da bateria, nível 3 |
| **Categoria GE** | |
| E401 | Arranque automático do gerador devido a critérios ajustados (estado de carga da bateria, potência, tempo etc.) |
| E402 | Paragem automática do gerador devido a critérios ajustados (estado de carga da bateria, potência, tempo etc.) |
| E403 | Arranque manual do gerador |

| Nº da indicação | Descrição |
|---|---|
| E404 | Paragem manual do gerador |
| E405 | Confirmação manual de erros, erro do gerador |
| **Categoria REL** | |
| E601 | Relé1 desligado |
| E602 | Relé1 ligado |
| E603 | Relé1, escravo 1 desligado |
| E604 | Relé1, escravo 1 ligado |
| E605 | Relé1, escravo 2 desligado |
| E606 | Relé1, escravo 2 ligado |
| E607 | Relé1, escravo 3 desligado |
| E608 | Relé1, escravo 3 ligado |
| E609 | Relé de transferência aberto |
| E610 | Relé de transferência fechado |
| E611 | Relé de transferência, escravo 1 aberto |
| E612 | Relé de transferência, escravo 1 fechado |
| E613 | Relé de transferência, escravo 2 aberto |
| E614 | Relé de transferência, escravo 2 fechado |
| E615 | Relé de transferência, escravo 3 aberto |
| E616 | Relé de transferência, escravo 3 fechado |
| E617 | Relé 2 aberto |
| E618 | Relé 2 fechado |
| E619 | Relé 2, escravo 1 aberto |
| E620 | Relé 2, escravo 1 fechado |
| E621 | Relé 2, escravo 2 aberto |
| E622 | Relé 2, escravo 2 fechado |
| E623 | Relé 2, escravo 3 aberto |
| E624 | Relé 2, escravo 3 fechado |
| E625 | Saída digital DESLIGADA (Low) |
| E626 | Entrada digital LIGADA (High) |
| **Categoria SYS** | |
| E705 | Arranque do aparelho |
| E706 | Data, hora alteradas |
| E707 | Novo sistema configurado no QCG |

| Nº da indicação | Descrição |
|---|---|
| E708 | Parte 1 do firmware actualizado |
| E709 | Parte 2 do firmware actualizado |
| E710 | Firmware do cluster actualizado |
| E711 | Cartão MMC/SD introduzido |

## 20.7 Categorias de erros

O Sunny Island 5048 distingue entre 5 diferentes níveis de erros. Conforme o nível resulta um comportamento diferente:

| Nível | Designação | Indicação | Significado |
|---|---|---|---|
| 1 | Advertência | Warning | Advertência, o aparelho continua em funcionamento. Aviso explícito no "Home Screen" sobre uma advertência detectada. |
| 2 | Falha 1 | Malfunction | Falha que só pode ser detectada em funcionamento, o aparelho desliga. Rearranque imediatamente possível (arranque automático). |
| 3 | Falha 2 | Malfunction | Falha que pode também ser detectada no modo standby, o aparelho desliga. Rearranque (arranque automático) só possível depois da falha ter sido registada como desaparecida. |
| 4 | Erro | Failure | Erro do aparelho, o aparelho desliga. Intervenção do utilizador necessária (eliminação de erros, confirmação, rearranque manual). |
| 5 | Defeito do aparelho | Failure | Aparelho defeituoso, o aparelho desliga e já não arranca. Inibição permanente do funcionamento. O aparelho deve ser substituído. |

## 20.8 Advertências e mensagens de erro

O significado das advertências e mensagens de erro visualizadas no Sunny Island 5048 consta da seguinte tabela:

| Nº ind. | Nível | Descrição |
|---|---|---|
| **Categoria INV** | | |
| F109 | 3 | Excesso de temperatura do transformador |
| W110 | 1 | Excesso de temperatura do transformador, escravo 1 |
| W111 | 1 | Excesso de temperatura do transformador, escravo 2 |
| W112 | 1 | Excesso de temperatura do transformador, escravo 3 |
| F113 | 3 | Excesso de temperatura do dissipador de calor |
| W114 | 1 | Excesso de temperatura do dissipador de calor, escravo 1 |
| W115 | 1 | Excesso de temperatura do dissipador de calor, escravo 2 |

| Nº ind. | Nível | Descrição |
|---|---|---|
| W116 | 1 | Excesso de temperatura do dissipador de calor, escravo 3 |
| F117 | 2 | Limitação da corrente AC (regulação de curto-circuito activa durante um período demasiado longo) |
| W118 | 1 | Limitação da corrente AC (regulação de curto-circuito activa durante um período demasiado longo), escravo 1 |
| W119 | 1 | Limitação da corrente AC (regulação de curto-circuito activa durante um período demasiado longo), escravo 2 |
| W120 | 1 | Limitação da corrente AC (regulação de curto-circuito activa durante um período demasiado longo), escravo 3 |
| F121 | 3 | Excesso de tensão no inversor |
| W122 | 1 | Excesso de tensão no inversor, escravo 1 |
| W123 | 1 | Excesso de tensão no inversor, escravo 2 |
| W124 | 1 | Excesso de tensão no inversor, escravo 3 |
| W137 | 1 | Derating devido a temperatura (dissipador de calor ou transformador) |
| W138 | 1 | Derating devido a temperatura (dissipador de calor ou transformador), escravo 1 |
| W139 | 1 | Derating devido a temperatura (dissipador de calor ou transformador), escravo 2 |
| W140 | 1 | Derating devido a temperatura (dissipador de calor ou transformador), escravo 3 |
| **Categoria BAT** | | |
| F201 | 3 | Violação da área de medição, tensão da bateria |
| W202 | 1 | Violação da área de medição, tensão da bateria, escravo 1 |
| W203 | 1 | Violação da área de medição, tensão da bateria, escravo 2 |
| W204 | 1 | Violação da área de medição, tensão da bateria, escravo 3 |
| W206 | 1 | Excesso de temperatura da bateria |
| W208 | 3 | Excesso de tensão da bateria (limite fixo para tensão das células) |
| W210 | 1 | Advertência de excesso de tensão da bateria |
| W211 | 1 | Advertência de temperatura da bateria baixa |
| W212 | 1 | Advertência de temperatura da bateria elevada |
| **Categoria EXT** | | |
| W309 | 1 | Protecção do relé |
| W310 | 1 | Protecção do relé, escravo 1 |
| W311 | 1 | Protecção do relé, escravo 2 |
| W312 | 1 | Protecção do relé, escravo 3 |
| W314 | 1 | Falha da tensão externa |
| W315 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de tensão externa demasiado inferior |
| W316 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de tensão externa demasiado inferior, escravo 1 |

| Nº ind. | Nível | Descrição |
|---|---|---|
| W317 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de tensão externa demasiado inferior, escravo 2 |
| W318 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de tensão externa demasiado inferior, escravo 3 |
| W319 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de tensão externa demasiado elevada |
| W320 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de tensão externa demasiado elevada, escravo 1 |
| W321 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de tensão externa demasiado elevada, escravo 2 |
| W322 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de tensão externa demasiado elevada, escravo 3 |
| W323 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de frequência externa demasiado inferior |
| W324 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de frequência externa demasiado inferior, escravo 1 |
| W325 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de frequência externa demasiado inferior, escravo 2 |
| W326 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de frequência externa demasiado inferior, escravo 3 |
| W327 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de frequência externa demasiado elevada |
| W328 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de frequência externa demasiado elevada, escravo 1 |
| W329 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de frequência externa demasiado elevada, escravo 2 |
| W330 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de frequência externa demasiado elevada, escravo 3 |
| W331 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de Anti-Islanding |
| W332 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de Anti-Islanding, escravo 1 |
| W333 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de Anti-Islanding, escravo 2 |
| W334 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação de Anti-Islanding, escravo 3 |
| W335 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação dos limites de tensão |
| W336 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação dos limites de tensão, escravo 1 |
| W337 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação dos limites de tensão, escravo 2 |
| W338 | 1 | Separação de rede/gerador devido a violação dos limites de tensão, escravo 3 |
| W339 | 1 | Separação de rede/gerador devido a protecção contra aumento da tensão |
| W340 | 1 | Separação de rede/gerador devido a protecção contra aumento da tensão, escravo 1 |
| W341 | 1 | Separação de rede/gerador devido a protecção contra aumento da tensão, escravo 2 |
| W342 | 1 | Separação de rede/gerador devido a protecção contra aumento da tensão, escravo 3 |
| F343 | 1 | Separação da fonte externa |
| F344 | 1 | Separação da fonte externa, escravo 1 |

| Nº ind. | Nível | Descrição |
|---|---|---|
| F345 | 1 | Separação da fonte externa, escravo 2 |
| F346 | 1 | Separação da fonte externa, escravo 3 |
| **Categoria GEN** | | |
| W401 | 1 | Protecção contra potência de retorno (gerador) |
| **Categoria GRD** | | |
| W501 | 1 | Corrente inversa da rede interrompida (separação rápida da rede) |
| W502 | 1 | Corrente inversa da rede interrompida (separação rápida da rede), escravo 1 |
| W503 | 1 | Corrente inversa da rede interrompida (separação rápida da rede), escravo 2 |
| W504 | 1 | Corrente inversa da rede interrompida (separação rápida da rede), escravo 3 |
| **Categoria RLY** | | |
| F605 | 4 | Relé do gerador não abre |
| W606 | 1 | Relé do gerador não abre, escravo 1 |
| W607 | 1 | Relé do gerador não abre, escravo 2 |
| W608 | 1 | Relé do gerador não abre, escravo 3 |
| **Categoria SYS** | | |
| F702 | 1 | Reposição do DSP |
| F703 | 1 | Tempo de tarefa excedido |
| F704 | 4 | Calibração inválida do DSP |
| F705 | 4 | Watchdog DSP foi disparado |
| F706 | 4 | Contador Watchdog decorrido (múltipla activação consecutiva do Watchdog) |
| W707 | 1 | Contador Watchdog, escravo 1 decorrido (múltipla activação consecutiva do Watchdog) |
| W708 | 1 | Contador Watchdog, escravo 2 decorrido (múltipla activação consecutiva do Watchdog) |
| W709 | 1 | Contador Watchdog, escravo 3 decorrido (múltipla activação consecutiva do Watchdog) |
| F710 | 4 | Contador de arranques automáticos decorrido (múltipla activação consecutiva do arranque automático) |
| W713 | 1 | Watchdog foi disparado |
| F716 | 3 | Violação da área de medição, tensão da bateria |
| W717 | 1 | Violação da área de medição, tensão da bateria, escravo 1 |
| W718 | 1 | Violação da área de medição, tensão da bateria, escravo 2 |
| W719 | 1 | Violação da área de medição, tensão da bateria, escravo 3 |
| F720 | 4 | Curto-circuito ou ruptura do cabo no transformador do sensor de temperatura |
| F721 | 4 | Curto-circuito ou ruptura do cabo no dissipador de calor do sensor de temperatura |
| F722 | 3 | Curto-circuito no sensor de temperatura da bateria |
| F723 | 3 | Ruptura de cabo no sensor de temperatura da bateria |

| Nº ind. | Nível | Descrição |
|---|---|---|
| F731 | 3 | Erro na configuração do cluster |
| F732 | 3 | Erro na atribuição dos endereços dos aparelhos cluster |
| F733 | 3 | Nenhuma notícia do cluster, mestre (apenas escravo) |
| W734 | 1 | Nenhuma notícia do cluster, escravo 1 |
| W735 | 1 | Nenhuma notícia do cluster, escravo 2 |
| W736 | 1 | Nenhuma notícia do cluster, escravo 3 |
| W738 | 1 | Sincronização não efectuada |
| F739 | 3 | Comunicação interna do aparelho BFR-DSP falta |
| W740 | 1 | Comunicação interna do aparelho BFR-DSP falta, escravo 1 |
| W741 | 1 | Comunicação interna do aparelho BFR-DSP falta, escravo 2 |
| W742 | 1 | Comunicação interna do aparelho BFR-DSP falta, escravo 3 |
| F743 | 3 | Comunicação interna do aparelho BFR-DSP falta |
| W744 | 1 | Comunicação interna do aparelho BFR-DSP falta, escravo 1 |
| W745 | 1 | Comunicação interna do aparelho BFR-DSP falta, escravo 2 |
| W746 | 1 | Comunicação interna do aparelho BFR-DSP falta, escravo 3 |
| W747 | 4 | Curto-circuito ou ruptura de cabo no transformador do sensor de temperatura, escravo 1 |
| W748 | 1 | Curto-circuito ou ruptura de cabo no transformador do sensor de temperatura, escravo 2 |
| W749 | 1 | Curto-circuito ou ruptura de cabo no transformador do sensor de temperatura, escravo 3 |
| W750 | 1 | Curto-circuito ou ruptura de cabo no dissipador de calor do sensor de temperatura, escravo 1 |
| W751 | 1 | Curto-circuito ou ruptura de cabo no dissipador de calor do sensor de temperatura, escravo 2 |
| W752 | 1 | Curto-circuito ou ruptura de cabo no dissipador de calor do sensor de temperatura, escravo 3 |
| F753 | 1 | Hora do sistema inválida |

## 20.9 Solução de problemas

Encontra aqui as respostas a possíveis perguntas que podem surgir durante o funcionamento:

**Porquê o Sunny Island 5048 não comuta para o gerador operacional?**

- O fusível do gerador está em ordem?
- A potência retroalimentada para o gerador até o momento admissível (parâmetro "233.14 GnRvTm") é excedida?
  Se for o caso, uma "!" aparecerá no ecrã. A conexão do gerador permanecerá bloqueada. Coloque o parâmetro "540.02 GnAck" em Ackn.
- Se o relé de comando do gerador (GnReq) estiver aberto:
  O gerador foi ligado manualmente (parâmetro "233.07 GnStrMod")? Se

necessário, altere o ajuste para arranque automático.

### Porquê o ecrã do Sunny Island 5048 escurece e não se visualiza mais nada?

- O interruptor de circuito de sobrecarga DC está colocado em Sunny Island 5048 "On"?
  Neste caso, o aparelho está desligado para proteger a bateria contra uma descarga profunda (veja também o capítulo 13.3 "Estado de carga/SOC e SOH" (Página 96)). Para a reposição em funcionamento do Sunny Island 5048, veja o capítulo 9.5 "Reposição em funcionamento após desligação automática" (Página 66).
- A protecção externa da bateria disparou.

### Porquê os parâmetros não podem ser alterados?

- A palavra-chave do instalador foi correctamente introduzida? Comprove, se se encontra no "nível do instalador" (veja o capítulo 10.5 "Introdução da palavra-chave do instalador" (Página 78)). Repita, caso necessário, o cálculo e a introdução da palavra-chave.
- Encontra-se p. ex. no menu principal "100-Meters" (dados da medição) ou "300-Diagnose" (diagnóstico). Os dados que constam aqui podem apenas ser consultados.
- Alguns parâmetros permitem apenas uma alteração no modo standby ou no QCG (veja p. ex. o parâmetro "242.07 GnStrMod" no capítulo 19.2 "Parâmetros do sistema ajustáveis" (Página 141)). Pare o Sunny Island 5048, conforme descrito no capítulo 9.2 "Parar" (Página 64). Considere que a rede isolada deixa de estar funcional e as cargas já não são alimentadas.

### Porquê o Sunny Island 5048 comuta apenas brevemente para o gerador?

- Os valores limite para a tensão AC máx. admissível ou a frequência mín. admissível do gerador são demasiado apertados (parâmetro no menu "233# General Control"). Altere os valores limite da tensão ou frequência de acordo com os dados técnicos do gerador.

### Porquê a frequência da rede isolada não é de 50 Hz?

- O inversor Sunny Boy foi regulado através da frequência (veja o capítulo 17.3 "Frequency Shift Power Control (FSPC)" (Página 131)).
- A função "AFRA" do Sunny Island 5048 encontra-se activada (veja o capítulo 12.6 "Regulação automática da frequência" (Página 94)).
- As flutuações de potência traduzem-se em desvios de frequência.
- O gerador opera no modo Droop com um valor médio de 50 Hz, no entanto é possível uma regulação dos Sunny Boys através da frequência.

### Porquê surge o erro "VAC-Low" (tensão de saída demasiado baixa) também durante o arranque do Sunny Island 5048?

- Existe um curto-circuito permanente na rede isolada. Verifique as ligações da saída AC (AC-Output) na rede isolada (veja o capítulo 6.3 "Ligação AC" (Página 36)).
- As cargas conectadas à rede isolada são demasiado altas. A potência / energia eléctrica do Sunny Island 5048 não chega para alimentar as cargas. Desligue alguns consumidores e reinicie o Sunny Island 5048.

**O que acontece se uma célula da bateria fica inutilizável?**

- Remova a bateria inutilizável do conjunto de baterias. Ligue, em seguida, o Sunny Island 5048 e altere a tensão da bateria no QCG, sob "New Battery".

**Que posso fazer, se o QCG não funcionar?**

- Desligue o Sunny Island 5048 (capítulo 9.3 "Desligar" (Página 65)) e volte a ligá-lo (capítulo 9.1 "Ligar/Arrancar" (Página 63)).

**Que acontece se for visualizado "MMC operation failed" no display?**

- Queria realizar uma operação com o cartão MMC/SD que, no entanto, falhou (veja o capítulo 10.9 "Indicação de advertências e erros" (Página 82)). Verifique o cartão (no seu PC/portátil) e utilize, eventualmente, um novo cartão MMC/SD.

**Porquê permanece o Sunny Island 5048 ligado, apesar de o interruptor de circuito de sobrecarga DC ter sido colocado em "Off"?**

- É provável que o seu Sunny Island 5048 ainda esteja alimentado através do lado AC. Desligue todos os consumidores AC e separe-os do Sunny Island 5048 (veja o capítulo 9.4 "Colocar o aparelho no estado livre de tensão" (Página 65)).

**Porquê a minha bateria descarrega, embora o gerador esteja em funcionamento?**

- A energia gerada pelo gerador não chega ao Sunny Island 5048. Verifique os valores de tensão e de frequência. Os fusíveis do gerador podem ter disparado.

**Porquê a desconexão é realizada novamente de forma normal através do SOC, mesmo com carga plena e de compensação e com um arranque do gerador na segunda zona temporal?**

- A carga de compensação tem uma prioridade superior ao Silent-Time.

**Porquê o SOC não atinge os 100 % mesmo após terminar a carga plena?**

- Ajuste um tempo de absorção mais comprido.

**Como posso assegurar que a corrente de carga da bateria não seja calculada de forma errónea após a reinstalação do sensor de corrente da bateria?**

- Recalibre o sensor de corrente da bateria através do parâmetro "225.04 BatCurAutoCal" com o ajuste "Start".

**Que devo fazer, se na reposição em funcionamento após o Low Battery Mode (LBM) o Sunny Island 5048 desligar permanentemente?**

- Arranque, caso necessário, o gerador manualmente (p. ex: Run1h). Observe os tempos de aquecimento: 5 minutos sem corrente de carga no modo BatProtMode pode ter como consequência a reactivação do modo standby

**Como posso, p ex. para cabanas alpinas, mudar entre operação no inverno e no verão?**

- Memorize, para tal, dois conjuntos de parâmetros diferentes no cartão MMC/SD e active estes através do parâmetro "510.08 ParaLod" (veja o capítulo 11.3 "Memorizar e carregar os parâmetros" (Página 88)).

**O que acontece se um cartão sem FAT16 for introduzido?**

- O Sunny Island 5048 visualiza no display "Incomp".

**Se o limite de desconexão (para tensão e frequência) foi excedido novamente, porquê o gerador e a rede não voltam a ligar?**

- O Sunny Island 5048 comuta com uma histerese, i.e. o valor de conexão é ligeiramente superior ao valor de desconexão. Os valores limite foram ajustados na fábrica.

**Porquê não podem ser ajustadas quaisquer combinações para os limites de tensão e de frequência?**

- Os valores de tensão e de frequência do Sunny Island 5048 encontram-se ajustados de tal forma, que resultam combinações de tensão e frequência que conduzem a uma saturação permanente do transformador e que, por isso, não são admissíveis.

## 20.10 Procedimento para operação de carga de emergência

No caso de uma bateria excessivamente descarregada, o Sunny Island 5048 não pode assegurar uma tensão com plena amplitude e não é possível uma sincronização com uma rede existente ou um gerador. Na operação de carga de emergência (Emergency Charge Mode, ECM), as baterias podem carregar no modo com regulação de carga.

A fim de efectuar um carregamento de emergência da bateria, estabeleça uma ponte entre AC1 e AC2 (no caso de gerador fixo) ou ligue um gerador portátil directamente a AC1.

*A gestão da bateria está activa. São utilizados os parâmetros da bateria actualmente ajustados e a fase de carga actual. Estes valores podem alterar-se no modo de "funcionamento normal".*

*Na operação de carga de emergência não se encontra activa a gestão do gerador ou da rede. A protecção contra potência de retorno (Reverse Power Protection) e a função de protecção do relé tão pouco estão activas.*

Na operação de carga de emergência é *imprescindível desligar todas as cargas.*

*Se foi estabelecida uma ponte entre AC1 e AC2, o gerador deveria ser conectado primeiro e arrancado em seguida (manualmente). No caso contrário, a corrente magnetizante pode fazer disparar o fusível do gerador. (No entanto, pode ocorrer durante a conexão do relé, sem estabelecimento da ponte.)*

A operação de carga de emergência é activada no QCG. Para aceder ao QCG, veja o capítulo 8.2 "Inicio do Guia de Configuração Rápida (Quick Configuration Guide, QCG)" (Página 57). Siga os avisos até ao ponto 5, a operação de carga de emergência está descrita a continuação.

1. Encontra-se agora no Guia de Configuração Rápida (Quick Configuration Guide, QCG). Aqui pode seleccionar:

   01#StartMenu<br>Emerg. Charge

   - **"Start System"**
   - **"New System"**
   - **"New Battery"**
   - **"Emerg Charge"** (se pretende carregar uma bateria com descarga profunda por meio de uma fonte externa, veja o capítulo 20.9 "Solução de problemas" (Página 165))

2. Seleccione "Emerg. Start" e pressione <ENTER>. Confirme a seguinte janela com <ENTER>.

   OK? Y/N<br>Emerg. Charge

3. Ajuste agora a corrente máxima externa, p.ex. do gerador.

   #01ExtCurMax<br>10.0 A

4. Confirme o valor com <ENTER>.

   OK? Y/N<br>10.0 A

5. Confirme com a tecla com seta para baixo; aparece a seguinte indicação:

   INIT ECM OK<br>START?

6. Confirme com <ENTER>.

```
INIT ECM OK
START?      Y/N
```

7. Pressione novamente <ENTER> e inicie a operação de carga de emergência (ECM).

```
STNDBY: To start
ECM hold <ENTER>
```

Pode interromper a operação de carga de emergência para encher, por exemplo, gasóleo.

8. Pressione a tecla <ENTER> para parar o Sunny Island 5048. Aparece a seguinte indicação.

```
Hold to stop...
```

9. Mantenha pressionada a tecla <ENTER>; o tempo restante é indicado no display em forma de barras.

```
Hold to stop...
```

10. A operação de carga de emergência foi interrompida; no display aparece a seguinte indicação:

```
STNDBY: To start
ECM hold <ENTER>
```

*A fim de abandonar a operação de carga de emergência antecipadamente, deve reinicializar o Sunny Island 5048 através do parâmetro "510.01 InvRs".*

O display visualiza valores de processo na operação de carga de emergência. Não são possíveis alterações de parâmetros durante o carregamento. No momento da reinicialização do aparelho são carregados os ajustes memorizados antes do ECM.

*Após terminar a operação de carga de emergência é imprescindível retirar a ponte entre AC1 e AC2!*

***Esperar cinco minutos até aparecer o aviso de religação (veja também o capítulo 9.5 "Reposição em funcionamento após desligação automática" (Página 66).***

# 21 Aparelhos opcionais

## 21.1 Acessórios (em opção)

Adicionalmente estão à disposição os seguintes acessórios do Sunny Island 5048:

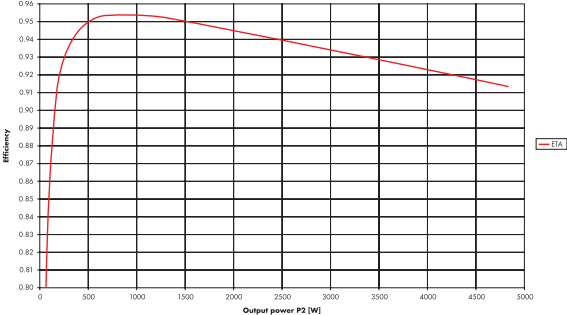
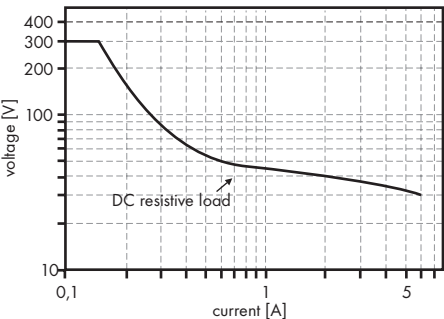
- GenMan (gestor do gerador) (n° de encomenda SMA: "SI-GenMan-...")
  Possibilita a activação de geradores por parte do Sunny Island 5048 que precisam de mais um sinal de arranque/parada para o arranque remoto (veja o capítulo 14.1.2 "Opções de arranque do gerador" (Página 106)).
- Fusível separado da bateria (n° de encomenda SMA: "SI-BATFUSE-..."
  Permite a protecção da linha (utilização com lâmina fusível ...-SIBA-...) ou a separação com protecção da linha (utilização com fusível NH ...-NH01-...) do Sunny Island 5048 da bateria ligada (veja o capítulo 6.2.2 "Protecção das linhas" (Página 35)
- Contactor DC separado de 48 V (n° de encomenda SMA: "SI-LS-..." (com 25/ 40/65/95 A)
  Permite a rejeição de carga no lado AC ou DC (veja o capítulo 6.4.4 "Relé multifuncional 1 e 2" (Página 47)).
- Circuito derivado da corrente separado para medição da corrente da bateria (n° de encomenda SMA: "SI-SHUNT...-.."
  Permite a medição da corrente da bateria no lado DC (veja o capítulo 6.4.2 "Sensor de corrente da bateria" (Página 41)).

A **SMA**.Technologie AG oferece ainda uma vasta gama de produtos para comunicação com o Sunny Island 5048, consulta de dados e muito mais. Formam parte desta os seguintes aparelhos:

- Sunny WebBox
- Sunny Sensor Box

Encontra o software de configuração do inversor, que serve também para a leitura e avaliação dos dados, na página Web **SMA**.Technologie AG em www.SMA.de como download gratuito (veja o capítulo 24 "Contacto" (Página 177)).

## 21.2 Produtos da SMA (em opção)

A rede isolada com o Sunny Island 5048 como formador de rede também pode ser alimentada com energia eléctrica de aparelhos alimentadores, que prescindem de combustíveis fósseis. A **SMA**.Technologie AG oferece os seguintes produtos que asseguram uma alimentação com energia descentral dos consumidores de corrente alternada (veja figura na página 13):

- Inversor Sunny Boy (para alimentação a partir do sistema fotovoltaico):
  SB 700 / SB 1100 / SB 1100LV / SB 1700 / SB 2500 / SB 2800i / SB 3000 / SB 3300 / SB 3800 / SMC 5000 / SMC 5000A / SMC 6000 / SMC 6000A / SMC 6000TL / SMC 7000TL / SMC 8000TL
- Inversor Windy Boy (para alimentação a partir de sistemas eólicos ou hidráulicos): WB 1100 / WB 1700 / WB 2500 / WB 2800i / WB 3000 / WB 3300 / WB 3800 / WB 6000
- Todos o inversores Hydro Boy (para alimentação a partir de um sistema de células a combustível)

*Uma lista actual dos aparelhos que podem ser operados juntamente com o Sunny Island 5048, pode ser pedida junta da assistência telefónica Sunny Island (veja o capítulo 24 "Contacto" (Página 177)).*

# 22 Dados técnicos

| **Tamanhos de saída** | |
|---|---|
| Potência nominal AC ($U_{AC, nom}$) (ajustável) | 230 V (202 a 253 V) |
| Frequência nominal ($f_{nom}$) | 45 a 65 Hz |
| Potência constante AC ($P_{nom}$) a 25 °C | 5000 W |
| Potência constante AC ($P_{nom}$) a 45 °C | 4000 W |
| Potência AC durante 30 min a 25 °C | 6500 W |
| Potência AC durante 5 min a 25 °C | 7200 W |
| Potência AC durante 1 min a 25 °C | 8400 W |
| Corrente nominal AC ($I_{AC, nom}$) | 21 A |
| Corrente máx. (valor de pico) durante 100 ms | 100 A (100 ms) |
| Coeficiente de distorção da tensão de saída ($K_{VAC}$) | < 3 % |
| Factor de desempenho cosφ | –1 a +1 |
| **Valores de entrada** | |
| Tensão de entrada ($U_{AC, ext}$) (ajustável) | 230 V (172,5 a 250 V) |
| Frequência de entrada ($f_{ext}$) (ajustável) | 50 Hz (40 a 60 Hz) |
| Corrente de entrada máx. AC ($I_{AC, ext}$) (ajustável) | 56 A (2 a 56 A) |
| Potência máx. de entrada ($P_{AC, ext}$) | 12,8 kW |
| **Dados da bateria** | |
| Tensão da bateria ($U_{Bat, nom}$) (âmbito) | 48 V (41 a 63 V) |
| Corrente de carga máx. da bateria ($U_{Bat, max}$) | 120 A |
| Corrente de carga permanente ($I_{Bat, nom}$) | 100 A |
| Capacidade da bateria | 100 a 10 000 Ah |
| Regulação de carga | Processo IUoU com carga plena e de compensação automática |
| Tipo de bateria | VRLA/FLA/NiCd |

| **Rendimento / Potência absorvida** | |
|---|---|
| Rendimento máx. | 95% (a 1000 W) |
| Rendimento >90% | 5–120% $P_{nom}$ |
| Efficiency measurement 230 V device (5kW load, 300 A DC shunt)<br>Efficiency / Output power P2 [W] / ETA | |
| Consumo próprio sem carga (no modo Standby) | 25 W (< 4 W) |
| **Certificação** | |
| | CE |
| **Tipo de protecção do aparelho** | |
| segundo DIN EN 60529 | IP 40 (com cartão MMC/ SD introduzido)<br>noutros casos IP 30 |
| **Protecção do aparelho** | |
| | Curto-circuito,<br>sobrecarga,<br>excesso de temperatura |
| **Interfaces** | |
| | 2 LEDs,<br>4 teclas,<br>display de duas linhas,<br>2 relés multifuncionais,<br>RS485/RS232 com separação galvânica (opt.),<br>cartão MMC/SD |

| | |
|---|---|
| Nível da entrada digital (Dig-In) | Nível alto a partir de 9V (até 63 V), nível baixo 0–3V |
| Limites de conexão da carga dos relés multifuncionais 1 e 2 | AC: 1 A a 250 V~<br>DC: veja gráfico |
| Load Limit Curve<br>voltage [V]<br>400<br>300<br>200<br>100<br>10<br>DC resistive load<br>0,1<br>1<br>5<br>current [A] | |
| **Tamanhos mecânicos** | |
| Largura x Altura x Profundidade | (467 x 612 x 235) mm |
| Peso | aprox. 63 kg |
| **Condições ambientais** | |
| Temperatura ambiental | de −25 °C a +50 °C |
| **Outros dados** | |
| Garantia (UE) | 2 anos |
| **Acessórios** | |
| Sensor ext. de temperatura da bateria | incluído |
| Gestor do gerador (GenMan) | em opção |

# 23 Declaração CE de conformidade

## CE Declaration of Conformity

**for off-grid inverters**

**Product:** **Sunny Island**
**Type:** **SI 5048**

We declare that the above specified device is compliant with the regulations of the European Community, in terms of the design and the version fabricated by SMA. This especially applies for the EMC Regulation defined in 89/336/EWG and the low voltage regulation defined in 73/23/EWG.

The device is compliant with the following standards:

DIN EN 50178 (04.98) (VDE 0160)
DIN EN 61000-3-2: 2001-12
DIN EN 61000-6-1: 2002-08
DIN EN 61000-6-2: 2002-08
DIN EN 61000-6-3: 2002-08
DIN EN 61000-6-4: 2002-08

**The above mentioned device is therefore marked with a CE sign.**

Note:
This declaration of conformity becomes invalid in case
- the product is modified, complemented or changed,
- and/or components, other than those belonging to the SMA accessories, are installed in the product,
- as well as in case of incorrect connection or inproper usage

without explicit written confirmation by SMA.

Niestetal, 16.10.2006

**SMA** Technologie AG

i.V. Andreas Berger
(Head of Development)

SI5048-CE-11:BE4006

**SMA** Technologie AG
Hannoversche Straße 1-5
34266 Niestetal
Tel. +49 561 9522 – 0
Fax +49 561 9522 – 100
www.SMA.de
info@SMA.de

# 24 Contacto

Contacte-nos em caso de perguntas ou dúvidas. Estará à sua disposição uma equipa de técnicos e engenheiros qualificados. Por favor, tenha as seguintes informações à mão quando nos contactar:

- Tipo de inversor (Sunny Island 5048, veja a placa de características)
- Tipo de tensão/frequência
- Número de série (veja a placa de características ou o parâmetro "331.03 SN")
- Versão do firmware (veja o parâmetro "331.02 FwVer")
- Mensagem de erro indicada no display
- Tipo de bateria
- Capacidade nominal da bateria
- Tensão nominal da bateria
- Produtos de comunicação utilizados
- Tipo e tamanho das fontes de energia adicionais (geradores, sistemas fotovoltaicos, inversores fotovoltaicos)
- Se tratar-se dum gerador:
  - Tipo do gerador
  - Potência do gerador
  - Corrente máxima do gerador
  - Interface do gerador

*Utilize sempre o cartão MMC/SD para memorizar dados e ocorrências. Assim, o **SMA** Technologie AG disponibiliza ajuda rápida em caso de erro. A fim de assegurar que memorizou a lista de erros e ocorrências actual no cartão MMC/SD, escreva todos os dados com o parâmetro "550.01 CardFunc" ou a selecção "ForceWrite" no cartão MMC/SD.*

SMA Technologie AG

Hannoversche Straße 1 - 5

34266 Niestetal

Alemanha

Tel. (+49) 561 95 22 - 399
Fax (+49) 561 95 22 - 4697

SunnyIsland.hotline@SMA.de

www.SMA.de

# 25 Glossário

## Absorption Phase

U-Phase constante: fase de carga com tensão de carga constante. A corrente de carga continua diminuindo nesta fase.

## AC

Abreviatura de "Alternating Current": corrente alternada

## Acoplamento AC

A ligação de vários consumidores, fornecedores e depósitos no lado da tensão alternada.

## Ah

Abreviatura de "ampere-horas": Unidade da carga eléctrica; uma ampere-hora é uma quantidade de carga que - ao juntar as cargas separadas - pode fornecer durante uma hora uma corrente constante de 1 A.

## Anti-Islanding

O Anti-Islanding é um processo de protecção contra formação involuntária de rede isolada no gerador ou no ponto externo de ligação à rede. Tal é necessário, para que o Sunny Island evite, em caso de uma falha da rede pública ou do gerador, possíveis tensões inversas para estes componentes da rede.

## Automatic Switch Box

Dispositivo de comutação, para comutar um sistema Sunny Backup entre funcionamento na rede e na rede isolada. Uma instalação fotovoltaica dentro do sistema Sunny Backup é operada, no funcionamento na rede, através de um ponto de comutação automático que dispõe de um próprio contador de alimentação; se falhar a rede, é comutada para a rede isolada separada da rede pública. A Box pode incorporar também um gerador a gasóleo no sistema Sunny Backup.

## Bateria

Uma bateria é um acumulador electroquímico de energia que produz energia eléctrica através da energia acumulada por processo químico. Distingue-se entre elementos primários não recarregáveis (muitas vezes utilizados p.ex. na área dos consumidores) e elementos secundários recarregáveis (acumuladores). Nos sistemas isolados utilizam-se quase exclusivamente baterias de chumbo e, raras vezes, também baterias de níquel/cádmio como elementos secundários recarregáveis.

## Bateria AGM

Bateria do tipo Absorbent-Glass-Mate-Separator. Trata-se de uma bateria cujo electrólito (mistura de água e ácido sulfúrico) encontra-se dentro de uma esteira de fibra óptica. Trata-se de uma bateria de chumbo fechada. A mistura de gás gerada aquando do carregamento de baterias (hidrogénio e oxigénio) é transformada, dentro do funcionamento normal, novamente em água. Assim, não torna-se necessário encher

água em intervalos regulares, motivo pelo qual estas baterias também são chamadas baterias de baixa manutenção ou livres de manutenção. As baterias AGM são fabricadas por uma série de produtores para uma variedade de aplicações. Possuem, por regra geral, características favoráveis a correntes elevadas, sendo, no entanto, menos recomendáveis para ciclos.

## Bateria de gel

Tipo de bateria, cujo electrólito (mistura de água e ácido sulfúrico) encontra-se retido num gel. Trata-se de uma bateria de chumbo fechada. A mistura de gás gerada aquando do carregamento de baterias (hidrogénio e oxigénio) é transformada, dentro do funcionamento normal, novamente em água. Assim, não torna-se necessário encher água em intervalos regulares, motivo pelo qual estas baterias também são chamadas baterias de baixa manutenção ou livres de manutenção (veja também baterias AGM). As baterias de gel são fabricadas por uma série de produtores para uma variedade de aplicações. Existem baterias de gel para aplicações de corrente elevada, mas também para funcionamento cíclico com elevada resistência cíclica.

## Boost Charge

Carga rápida: serve para estabelecer, da forma mais rápida e eficiente possível, um estado de carga da bateria de aprox. 85 – 90 %.

## Bulk Phase

I-Phase: fase de carga com máxima corrente de carga.

## Capacidade

Caracteriza a capacidade de memória de uma célula ou bateria e é indicada em Ah (ampere-horas). A capacidade da bateria depende em grande medida dos ciclos, da amperagem consumida, assim como da temperatura.

## Capacidade de sobrecarga

A capacidade de sobrecarga do inversor é a breve capacidade de rendimento (de alguns segundos ou minutos) do inversor que no caso dos inversores de bateria situa-se significativamente acima da potência nominal. A capacidade de sobrecarga é importante para poder arrancar máquinas eléctricas com uma potência nominal perto da potência nominal do inversor na rede isolada, dado que estas máquinas precisam uma corrente seis vezes superior à corrente nominal para o arranque.

## Carga de compensação

Veja Equalize Charge

## Carga de preservação

veja Float Charge

## Carga plena

veja Full Charge

## Carga rápida

veja Boost Charge

## Célula solar

Componente electrónico que fornece energia eléctrica após radiação com luz solar. Dado que a tensão eléctrica duma célula isolada é muito baixa (aprox. 0,5 V), várias células solares são reunidas em módulos solares. O material semicondutor mais frequente em células solares é o silício que pode ser disponibilizado de várias formas (monocristalino, policristalino, amorfo). Além de várias versões mecânicas que devem levar, por regra geral, a um aumento do rendimento, são testados vários materiais (telureto de cádmio, sulfureto de cádmio e índio, dióxido de titânio e muitos outros).

## Charge Mode

Veja "Operação de carga da bateria"

## Ciclo de carga

Veja "Ciclo de carga nominal"

## Ciclo de carga nominal

O ciclo de carga nominal é a corrente de descarga acumulada durante um determinado período, medido em ampere-horas (Ah). Estes contadores não são automaticamente repostos após um carregamento. O ciclo de carga nominal é o ciclo de carga com respeito à capacidade nominal da bateria.

## Cluster

Vários inversores Sunny Island ou Sunny Backup, conectados em paralelo no lado DC e ligados a um sistema de baterias comum. Estes inversores também podem ser conectados em paralelo no lado de saída AC (sistema monofásico) ou formar um sistema multifásico. Os aparelhos num cluster devem estar configurados por meio duma linha de comunicação e configurados de forma a permitir que um aparelho (-> mestre) lidere o cluster e os restantes aparelhos (-> escravo) comuniquem com o aparelho líder.

## Conexão em paralelo

A ligação em paralelo das baterias (todos os pólos positivos e os pólos negativos juntos) permite o aumento da capacidade da bateria, enquanto a tensão permanece num valor constante. Exemplo: duas baterias de 24 V/100 Ah, ligadas em paralelo, continuam com uma tensão de 24 V, a capacidade é, no entanto, de 100 Ah + 100 Ah = 200 Ah.

## Conexão em série

Neste caso, o pólo positivo de cada bateria é ligado ao pólo negativo da seguinte bateria. Só existe um circuito no qual pode circular a corrente. Uma conexão em série aumenta a tensão do conjunto de baterias. Se forem ligadas em série duas baterias de 24 volts com uma capacidade de 100 Ah cada, a tensão total é de 24 V + 24 V = 48 V, enquanto a capacidade total permanece nos 100 Ah.

## Conjunto de baterias

Veja sistema de baterias

## Conversor de corrente da bateria

Conversor de corrente bidireccional que pode regular tanto a tensão como a frequência da rede isolada, sendo além disso responsável pela carga correcta da bateria.

## DC

Abreviatura de "Direct Current": Corrente contínua

## Derating

Inglês para "redução": Redução controlada da potência, na maioria dos casos dependente das temperaturas dos componentes. Em comparação com a desconexão completa do aparelho (também habitual), a diminuição da capacidade da rede externa é inferior devido ao Derating.

## Descarga espontânea

Perda de capacidade duma célula de bateria se for armazenada ou não utilizada. Uma temperatura ambiente mais elevada repercute significativamente sobre a descarga espontânea.

## DSP

Abreviatura de unidade de tratamento de sinais digitais. Um DSP é um microprocessador especialmente desenvolvido para o processamento e a regulação de sinais digitais.

## Electrólito

Possibilita a condução iónica dentro da bateria. Nas baterias de chumbo, o electrólito é ácido sulfúrico aquoso e, ao mesmo tempo, parceiro da reacção electroquímica. As baterias de níquel/cádmio utilizam um electrólito alcalino (potassa cáustica).

## Energia solar

"Energia solar" ou seja energia de luz solar ou de outra radiação solar (radiação térmica e/ou ultravioleta).

## ENS

Veja "Ponto de comutação automático"

## EPROM

Veja "Flash-EEPROM"

## Equalize Charge

Carga de compensação: serve para carregar as células das baterias conectadas em série até estas alcançarem um estado de carga uniforme de 95 – 100 %. Sem uma carga de compensação em intervalos regulares, as células apresentam com o tempo um estado de carga diferente, o que pode causar uma falha antecipada do conjunto de baterias.

## Escravo

Configuração que atribui a um inversor Sunny Island ou Sunny Backup o papel secundário num cluster. Assim, o aparelho é libertado de funções de comando e monitorização que devem ou podem ser executadas num cluster de apenas um aparelho (-> mestre). Os aparelhos escravo assumem os ajustes de configuração, o firmware actual, assim como comandos de arranque e de paragem do mestre e comunicam a este ocorrências, tal como mensagens de advertência e de erro.

## Estado de carga

Caracteriza a quantidade de carga restante da bateria em por cento da capacidade nominal (100 % = bateria cheia, 0 % = bateria vazia).

## Firmware

O firmware é um software integrado numa pastilha de vários aparelhos electrónicos, tais como gravadores de disco rígido, gravadores ou leitores de DVD, televisores da nova geração, aparelhos domésticos e computadores. O software encontra-se, pela sua parte, em discos rígidos, CD-ROMs ou outros meios. O firmware encontra-se hoje em dia na maioria dos casos numa memória Flash ou num EEPROM.

## FLA

Flooded lead acid battery: bateria de chumbo com electrólito líquido; muitas vezes também designada como bateria de chumbo fechada.

## Flash-EEPROM

A abreviatura EEPROM significa Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory (memória não volátil, reprogramável, para armazenamento de informação). As memórias Flash são (pastilhas de memória) / memórias digitais; a designação exacta é Flash-EEPROM. Contrariamente às memórias EEPROM "convencionais", o Flash-EEPROM não permite apagar bytes individuais (a mais pequena unidade de memória endereçável).

O EEPROM é uma memória electrónica não volátil, utilizada também em computadores (principalmente em sistemas embarcados).

Os Flash-EEPROMs são utilizados para memorizar informações, de forma não volátil, em espaços reduzidos, p.ex. para memorizar o firmware.

## Float Charge

Carga de preservação: serve para carregar a bateria sem os efeitos negativos duma carga excessiva, até esta alcançar um estado de carga de 100 %. O carregamento integral com Float Charge até os 100 % dura vários dias. Por conseguinte, a carga de preservação é mais bem importante para sistemas de substituição de rede e menos para sistemas isolados.

## Full Charge

Carga plena: serve para carregar a bateria em intervalos regulares (pelo menos uma vez por mes) até aprox. 95 %. Assim, é possível prevenir, de forma eficaz, uma deterioração prematura devido a uma carga insuficiente.

## Gerador

Um gerador eléctrico é uma máquina eléctrica que transforma energia cinética ou mecânica em energia eléctrica. Para os fins deste manual, tanto o próprio gerador eléctrico como o grupo gerador de combustão, necessário para o accionamento (motor a gasóleo, gasolina ou gás), são designados, de forma simplificada, como gerador. Em linguagem corrente também se fala muitas vezes dos geradores de corrente.

## Gerador fotovoltaico

Dispositivo técnico para transformação de energia luminosa em energia eléctrica. Todos os módulos solares dum sistema fotovoltaico conectados em série e em paralelo e interligados electricamente são denominados gerador fotovoltaico.

## Gestão da bateria

A gestão da bateria é responsável pelo carregamento óptimo e a protecção segura contra descarga excessiva. Só assim pode ser alcançada a vida útil indicada pelo fabricante da bateria.

## Inversor

Aparelho para transformação da corrente contínua fornecida pelo gerador fotovoltaico (DC) em corrente alternada (AC), necessário para a ligação da maioria dos aparelhos e sobre tudo para a alimentação de energia solar numa rede de alimentação. Os inversores para sistemas fotovoltaicos dispõem, por regra geral, de um ou vários MPP-Trackers, memorizam dados operacionais e monitorizam a ligação à rede do sistema fotovoltaico (veja também ENS).

## Inversor central

Tipo de inversor com módulos fotovoltaicos ligados uns aos outros (conexão em série e/ou em paralelo), sendo utilizado para a alimentação da rede externa apenas um inversor. Os custos reduzidos do inversor podem estar, por outro lado, relacionados com um maior dispêndio de instalação e um menor rendimento se alguns módulos fotovoltaicos estiverem à sombra.

## Inversor de Bateria

Veja conversor de corrente da bateria

## Inversor Multi-String

Inversor que reúne as vantagens de vários inversores string (regulação MPP separada dos strings individuais) e dum inversor central (despesas reduzidas relacionadas com o rendimento).

## Inversor String

Tipo de inversor que evita as desvantagens dos inversores centrais. O gerador fotovoltaico é dividido em vários strings, que são ligados através de próprios inversores string à rede externa. Facilita a instalação e reduz as perdas de rendimento que pode surgir devido à dispersão na produção ou o ensombramento desequilibrado dos módulos solares.

## Invert Mode

Veja "operação do inversor"

## Islanding

Como Islanding caracteriza-se a formação inadvertida de redes isoladas no gerador ou no ponto externo de ligação à rede. Existe perigo, de o Sunny Island fornecer eventualmente tensões inversas para estes componentes de rede, em caso de falha da rede pública ou do gerador.

## Main Cluster

Cluster principal numa sistema multicluster. O Main Cluster tem p.ex. a função de regulação da tensão e frequência, controlo da rede, comando do gerador, gestão de cargas, assim como activação da Automatic Switch Box num sistema de backup.

## Master

Configuração que atribui a um inversor Sunny Island ou Sunny Backup o papel principal num cluster. As tarefas centrais de comando e monitorização que precisam de ser executadas num cluster apenas por um aparelho (p. ex. regulação de frequência, gestão da bateria, comando do gerador, activação da Automatic Switch Box no sistema Sunny Backup), são executadas nesta configuração apenas por este aparelho. Todos os demais inversores do cluster devem ser configurados de forma a transferirem estas tarefas para o mestre que as executa em seguida (-> Slave). O mestre é, alem disso, o aparelho encarregado da configuração, utilização e do comando da gravação central dos dados do cluster.

## Maximum Power Point "MPP" (ponto de potência máxima)

Ponto de trabalho (linha característica de corrente/tensão) dum gerador fotovoltaico, no qual pode ser retirada a potência máxima. A posição do MPP está em constante alteração, p.ex. em função de radiação e temperatura.

## Módulo fotovoltaico

Veja "Módulo solar"

## Módulo solar

Conexão eléctrica de várias células solares, blindadas dentro de uma caixa, para proteger as células sensíveis contra esforços mecânicos e influências ambientais.

## MPP-Tracker

Reajuste da retirada de potência, de forma a garantir que o gerador fotovoltaico seja operado, na medida possível, permanentemente em MPP. Este ponto de trabalho varia em função da radiação e temperatura dos módulos. Uma regulação MPP optimiza a retirada de potência eléctrica e forma parte do equipamento de inversores e reguladores de carga.

## NiCd

Bateria de níquel/cádmio; contém níquel, cádmio e potassa cáustica como electrólitos. Precisam de uma tensão de carga muito mais elevada, têm um rendimento inferior e são muito mais caras que baterias de chumbo. Devido à sua construção robusta, à resistência aos ciclos e às possibilidades de utilização a baixas temperaturas, são utilizadas para aplicações especiais.

## NLM

Abreviatura de "modem para cabo de rede": A comunicação entre os inversores SMA e os aparelhos de monitorização pode realizar-se através dum cabo, por radiocomunicação ou através dum modem para cabo de rede. Nos caso do modem para cabo de rede, é aplicada uma frequência portadora de aprox. 132 kHz sobre a linha AC, enquanto a transmissão de dados é assegurada por um FSK ("Frequency Shift Keying"). Para mais pormenores relativos ao modem para cabo de rede, veja, por exemplo, a descrição do SMA-NLM.

## Operação de carga da bateria

Modo operacional do inversor a bateria, no qual o inversor retira energia da rede AC, a fim de carregar a bateria de forma regulada. O inversor a bateria é responsável - neste modo operacional - sobre tudo pelo carregamento correcto da bateria e comporta-se como um carregador de bateria independente.

## Operação do inversor

Modo operacional do inversor de bateria, no qual este alimenta a rede isolada através da energia da bateria. Neste modo operacional, o inversor de bateria é principalmente responsável pela regulação da frequência e tensão na rede isolada.

## Piggy-Back (Board)

Inglês para placa ou cartão montados a cavaleiro: uma placa de circuito impresso, introduzida noutra placa, a fim de melhorar o seu rendimento. A placa montada a cavaleiro pode também substituir uma pastilha individual. Neste caso, basta remover a pastilha e inserir a placa na base vazia.

## PLC

Abreviatura de "Power Line Communication": Designação da transmissão de dados através do cabo de rede. A unidade de potência PLC serve para reforçar o sinal e é ligada ao multistring e aos inversores Sunny Mini Central.

## Ponto de conexão automático

O "ponto de conexão automático entre uma instalação de produção ligada de forma paralela à rede e a rede pública de baixa tensão" (DIN VDE 0126-1-1) substitui um ponto de conexão com função de separação permanentemente acessível para o operador da rede de distribuição. Este dispositivo é obrigatório por motivos de segurança, para evitar uma futura alimentação de energia solar numa rede externa, caso os fornecedores externos de energia falharem. Esta função é assumida no Sunny Boy/Sunny Mini Central por meio de "SMA grid guard Version 2". No Sunny Island 5048 encontra-se integrada na "Automatic Switch Box".

## PV

A energia fotovoltaica (PV) é o resultado da transformação da radiação solar em energia eléctrica através de semicondutores, as chamadas células solares.

## Quota C

A indicação da capacidade nominal é sempre acompanhada da informação sobre o tempo de descarga a que se refere a capacidade. A capacidade nominal resulta do produto da corrente de carga constante $I_N$ e do tempo de descarga $t_N$ que passou desde o início da descarga da bateria completamente carregada até cair abaixo da tensão de fim de descarga $U_S$. Em caso de baterias fixas, é indicada, na maioria dos casos, a capacidade $C_{10}$. Isto significa que uma bateria com $C_{10}$ = 200 Ah pode ser descarregada durante 10 horas com uma corrente nominal de $0,1 \times C_{10} = I_{10} = 20$ A.

## Sistema de backup

Os sistemas de backup são sistemas de alimentação de corrente que dispõem de um nível adicional de segurança, além do sistema de alimentação standard. Este sistema de alimentação standard é, por regra geral, a rede pública que se encontra protegida por um sistema isolado adicional, em caso de produzir-se uma falha de corrente. Além dos sistemas de backup, os geradores a gasóleo integrados em sistemas fotovoltaicos a bateria também são frequentemente denominados geradores de backup. Têm a mesma função como um sistema de backup para a rede pública.

## Sistema de baterias

Conexão em série ou paralela de várias baterias idênticas. Típicos são conjuntos de baterias com 12 V, 24 V, 48 V e 60 V.

## Sistema fotovoltaico

Designação de sistemas solares para produção de energia eléctrica. Encontram-se integrados a totalidade dos componentes que contribuem à geração e ao aproveitamento de energia solar. Tal inclui, além do gerador fotovoltaico em sistemas ligados à rede, p.ex. o inversor Sunny Boy/Sunny Mini Central.

## Sistema isolado

Dispositivo de alimentação com energia que fornece energia eléctrica de forma completamente independente duma fonte de energia externa.

## Sistema ligado à rede

Sistema fotovoltaico ligado à rede de alimentação dum distribuidor de energia externo.

## Sistema multicluster

Conexão em paralelo de vários clusters no lado de saída AC numa rede isolada ou de backup. Os aparelhos mestre dos clusters individuais devem estar ligados por meio duma linha de comunicação e configurados de forma a garantir que um cluster assume a liderança na totalidade do sistema (veja Main Cluster) e os aparelhos mestre dos outros clusters (veja Subcluster) comuniquem com o mestre do cluster principal.

## SOC

State of Charge: estado de carga da bateria, veja" estado de carga". Se foram p.ex. retirados 25 Ah duma bateria de 100 Ah, o estado de carga (SOC) é de 75 %.

## SOH

State of health: descreve a relação entre a capacidade actual e o valor nominal da bateria em por cento.

## String

Inglês para "fase": designa um grupo de módulos solares conectados em série. Um sistema fotovoltaico consiste, por regra geral, em vários strings para evitar perdas de rendimento demasiado elevadas devido a módulos demasiado expostos à sombra.

## Sub-Cluster

Cluster num sistema multicluster, subordinado a um cluster principal, sem necessidade de assumir a liderança da totalidade do sistema.

## VRLA

Valve regulated lead acid battery: bateria de chumbo com electrólito ou bateria de chumbo fechada. Este tipo de bateria está disponível como bateria de gel ou bateria AGM (Absorbent Glass Mat).

As informações contidas nesta documentação são propriedade da **SMA** Technologie AG. A publicação, completa ou parcial, requer o consentimento por escrito da **SMA** Technologie AG. Uma reprodução interna por parte da empresa para avaliação do produto ou o seu uso correcto é permitida e não requer autorização.

## Exclusão de responsabilidade

São aplicáveis as condições gerais de entrega da **SMA** Technologie AG.

O conteúdo deste documento é revisado periodicamente e adaptado, caso necessário. Contudo, não se podem excluir divergências. Não garantimos a integridade do documento. A versão actual consta da página www.SMA.de e pode ser solicitada através das habituais vias comerciais.

Ficam excluídas reclamações de garantia e responsabilidade se os danos resultam de uma ou várias das seguintes causas:

- Utilização incorrecta ou não apropriada do produto
- Utilização do produto num ambiente não previsto
- Utilização do produto sem ter em conta as prescrições de segurança legais, aplicáveis no local de utilização
- Não observância dos avisos de advertência e segurança na documentação relevante do produto
- Utilização do produto sob condições de segurança e protecção incorrectas
- Modificação por conta própria do produto ou do software incluído
- Comportamento incorrecto do produto por influencia de aparelhos conectados ou instalados na proximidade fora dos limites legalmente permitidos
- Casos de catástrofe ou força maior

## Licença de software

A utilização do software incluído desenvolvido pela **SMA** Technologie AG está sujeita às seguintes condições:

O software pode ser reproduzido para fins intraempresariais e instalado no número de computadores desejado. Os códigos-fonte incluídos podem ser alterados e adaptados sob responsabilidade própria em função da utilização dentro da empresa. Além disso, também podem transferir-se controladores para outros sistemas operacionais. A publicação dos códigos-fonte só é permitida com o consentimento por escrito da **SMA** Technologie AG. Não se permitem sublicenças do software.

Limitação da responsabilidade: A **SMA** Technologie AG recusa qualquer responsabilidade por danos consecutivos, directos ou indirectos, relacionados com a utilização do software desenvolvido pela **SMA** Technologie AG. Isso também se aplica à prestação ou não prestação de serviços de assistência.

O software incluído, que não foi desenvolvido pela **SMA** Technologie AG, está sujeito aos acordos de licença e responsabilidade do fabricante em causa.

## Marcas registradas

São reconhecidas todas as marcas registradas, mesmo se não estiverem rotuladas por separado. A falta de rotulagem não implica que se trata de uma mercadoria ou marca livre.

**SMA** Technologie AG

Hannoversche Straße 1-5

34266 Niestetal

Alemanha

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-mail: info@SMA.de